

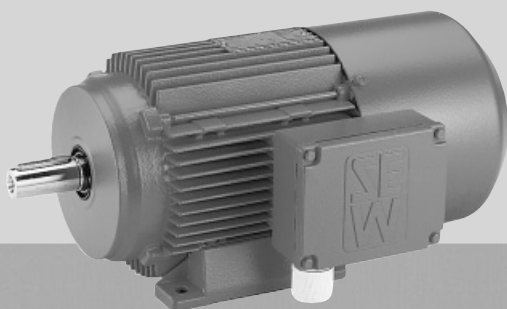


**SEW**  
**EURODRIVE**

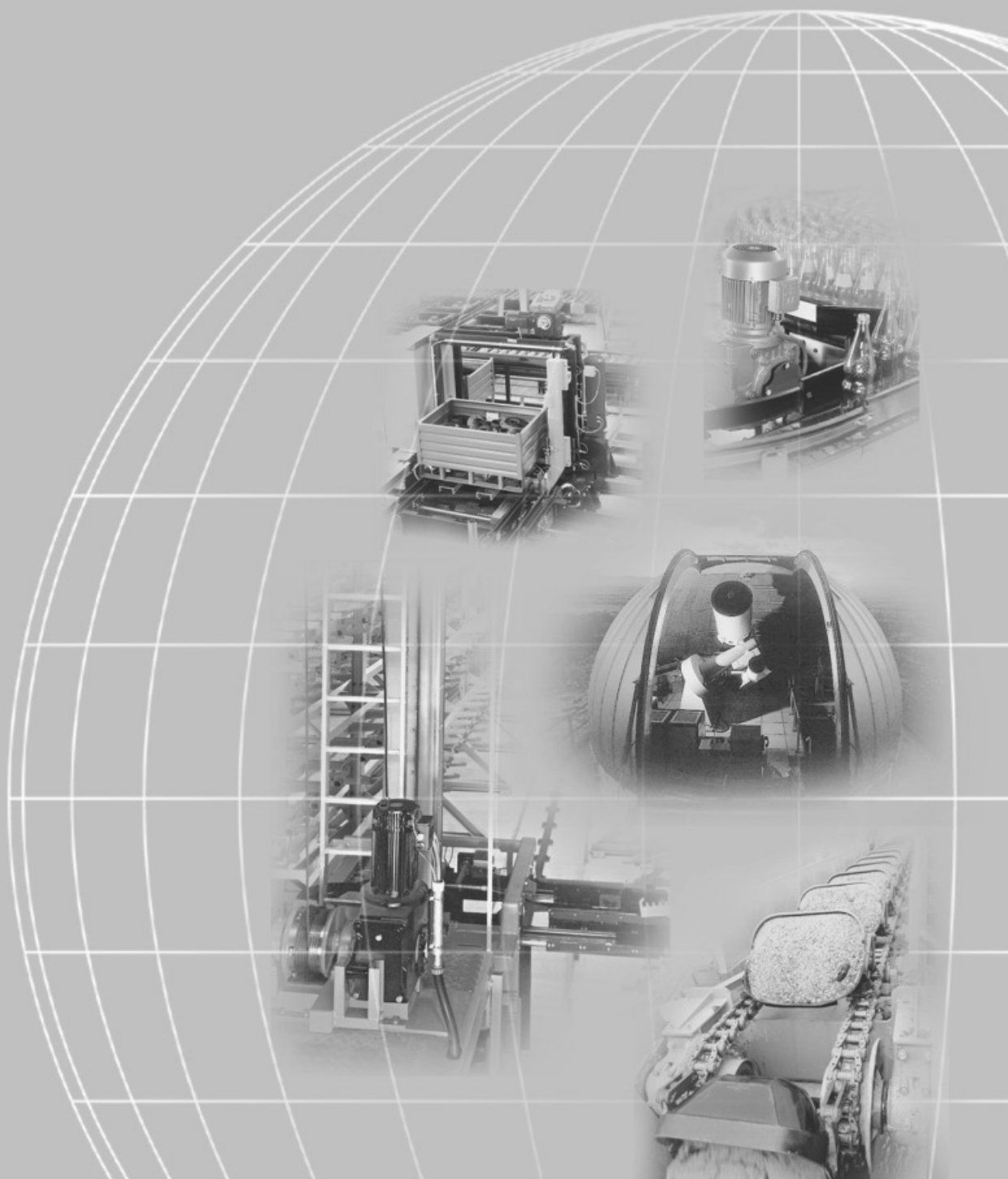
**Motores CA**  
**Servomotores Assíncronos CT/CV**

**Edição**

*02/2003*



**Instruções de Operação**  
1056 7941 / PT



## SEW-EURODRIVE





|           |                                                                                             |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Notas importantes.....</b>                                                               | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Informações de segurança.....</b>                                                        | <b>5</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Estrutura do motor.....</b>                                                              | <b>6</b>  |
| 3.1       | Estrutura do motor CA .....                                                                 | 6         |
| 3.2       | Chapa sinalética, tipo de designação .....                                                  | 7         |
| <b>4</b>  | <b>Instalação mecânica .....</b>                                                            | <b>9</b>  |
| 4.1       | Antes de começar .....                                                                      | 9         |
| 4.2       | Trabalho preliminar .....                                                                   | 9         |
| 4.3       | Instalação do motor .....                                                                   | 10        |
| 4.4       | Tolerâncias de instalação .....                                                             | 11        |
| <b>5</b>  | <b>Instalação eléctrica .....</b>                                                           | <b>12</b> |
| 5.1       | Informações da cablagem.....                                                                | 12        |
| 5.2       | Considerações especiais para operação com conversores de<br>frequência .....                | 12        |
| 5.3       | Considerações especiais para operação de motores monofásicos.....                           | 12        |
| 5.4       | Considerações especiais para motores binário<br>e motores de baixa velocidade .....         | 13        |
| 5.5       | Considerações especiais para operação pára-arranque .....                                   | 13        |
| 5.6       | Ligação do motor .....                                                                      | 14        |
| 5.7       | Preparação para ligação dos motores tamanho 56 e 63 – rasgos .....                          | 15        |
| 5.8       | Ligação do motor DT56...+/BMG .....                                                         | 15        |
| 5.9       | Estrutura monofásica ET56 .....                                                             | 16        |
| 5.10      | Ligação do motor através do conector IS .....                                               | 16        |
| 5.11      | Ligação do motor através do conector AS.. e AM.. .....                                      | 20        |
| 5.12      | Ligação do motor através do conector ASK1 .....                                             | 20        |
| 5.13      | Ligação do freio .....                                                                      | 22        |
| 5.14      | Equipamento adicional.....                                                                  | 23        |
| <b>6</b>  | <b>Colocação em funcionamento .....</b>                                                     | <b>27</b> |
| 6.1       | Pré-requisitos para a colocação em funcionamento.....                                       | 27        |
| 6.2       | Modificação da direcção bloqueada em motores com anti-retorno .....                         | 28        |
| <b>7</b>  | <b>Operação e Assistência.....</b>                                                          | <b>29</b> |
| 7.1       | Problemas do motor.....                                                                     | 29        |
| 7.2       | Problemas do freio.....                                                                     | 30        |
| 7.3       | Problemas na operação com conversores de frequência.....                                    | 30        |
| <b>8</b>  | <b>Inspecção e Manutenção.....</b>                                                          | <b>31</b> |
| 8.1       | Intervalos de inspecção e manutenção .....                                                  | 31        |
| 8.2       | Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio .....                             | 32        |
| 8.3       | Trabalho de inspecção e manutenção do motor.....                                            | 35        |
| 8.4       | Inspecção e manutenção do freio BMG02.....                                                  | 37        |
| 8.5       | Inspecção e manutenção do freio BR03.....                                                   | 38        |
| 8.6       | Inspecção e manutenção do freio BM15-62/BMG05-8/BMG61/122.....                              | 42        |
| <b>9</b>  | <b>Informação Técnica .....</b>                                                             | <b>47</b> |
| 9.1       | Trabalho realizado até à manutenção, binários de frenagem BMG02 ...                         | 47        |
| 9.2       | Detalhes para requisitar peças sobressalentes do freio BMG02.....                           | 47        |
| 9.3       | Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem do freio<br>BR03, BMG05-8.....         | 48        |
| 9.4       | Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem do freio<br>BM15 - 62, BMG61/122 ..... | 49        |
| 9.5       | Correntes de funcionamento.....                                                             | 50        |
| 9.6       | Tipos de rolamentos aprovados.....                                                          | 54        |
| 9.7       | Tabela de lubrificantes para rolamentos de motores SEW.....                                 | 54        |
| <b>10</b> | <b>Índice de alterações .....</b>                                                           | <b>55</b> |



## 1 Notas importantes

**Informações de segurança e de advertência**

**Siga sempre os avisos e as instruções de segurança contidos neste manual!**



**Perigo eléctrico.**

Possíveis consequências: Danos graves ou morte.



**Perigo mecânico.**

Possíveis consequências: Danos graves ou morte.



**Situação perigosa.**

Possíveis consequências: Danos ligeiros.



**Situação crítica.**

Possíveis consequências: Danos na unidade ou no meio ambiente.



**Conselhos e informações úteis.**



Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação da garantia, devem-se cumprir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em funcionamento!

As instruções de operação contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, deverá ser guardado na proximidade da unidade.

### Reciclagem



**Este produto é constituído por:**

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

**Por favor recicle os elementos de acordo com a regulamentação aplicável.**



## 2 Informações de segurança

### **Notas preliminares**

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de motores. Quando utilizar **moto-redutores**, por favor, consulte também as informações de segurança para os redutores nas instruções de operação correspondentes.

**Por favor, tenha também em atenção as notas suplementares de segurança nas secções individuais destas instruções de operação.**

### **Informação geral**

Durante e após a sua utilização, os motores e os moto-redutores possuem tensões eléctricas, peças em movimento e as suas superfícies podem estar muito quentes.

**Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação/montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados e de acordo com:**

- as instruções de operação e os esquemas de ligações correspondentes,
- os sinais de aviso e de segurança no motor/moto-reductor,
- os regulamentos e as exigências específicas para o sistema
- os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.

**Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ser consequência de:**

- utilização incorrecta,
- instalação ou operação incorrecta,
- remoção das tampas protectoras requeridas ou da carcaça, quando tal não for permitido.

### **Uso recomendado**

Estes motores eléctricos são indicados para a utilização em ambientes industriais. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicados na chapa sinalética e nestas instruções de operação.

**É fundamental que toda a informação seja respeitada!**

### **Transporte**

**No acto de entrega, inspecione o material para verificar se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente o transportador. Pode ser necessário evitar a colocação em funcionamento.**

Aperte firmemente os anéis de suspensão. Eles são projectados para suportar somente o peso do motor/moto-reductor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

**Os anéis de suspensão fornecidos estão em conformidade com DIN 580. As cargas e as directivas indicadas nesta norma devem ser cumpridas. Se o moto-reductor tiver dois anéis de suspensão, devem ser ambos utilizados para o transporte. De acordo com os regulamentos DIN 580, o ângulo de elevação e de ligação não deve exceder os 45°.**

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de protecção usados durante o transporte.

### **Instalação / Montagem**

Consulte as instruções na secção "Instalação mecânica"!

### **Inspeção / Manutenção**

Consulte as instruções na secção "Inspeção / Manutenção"!

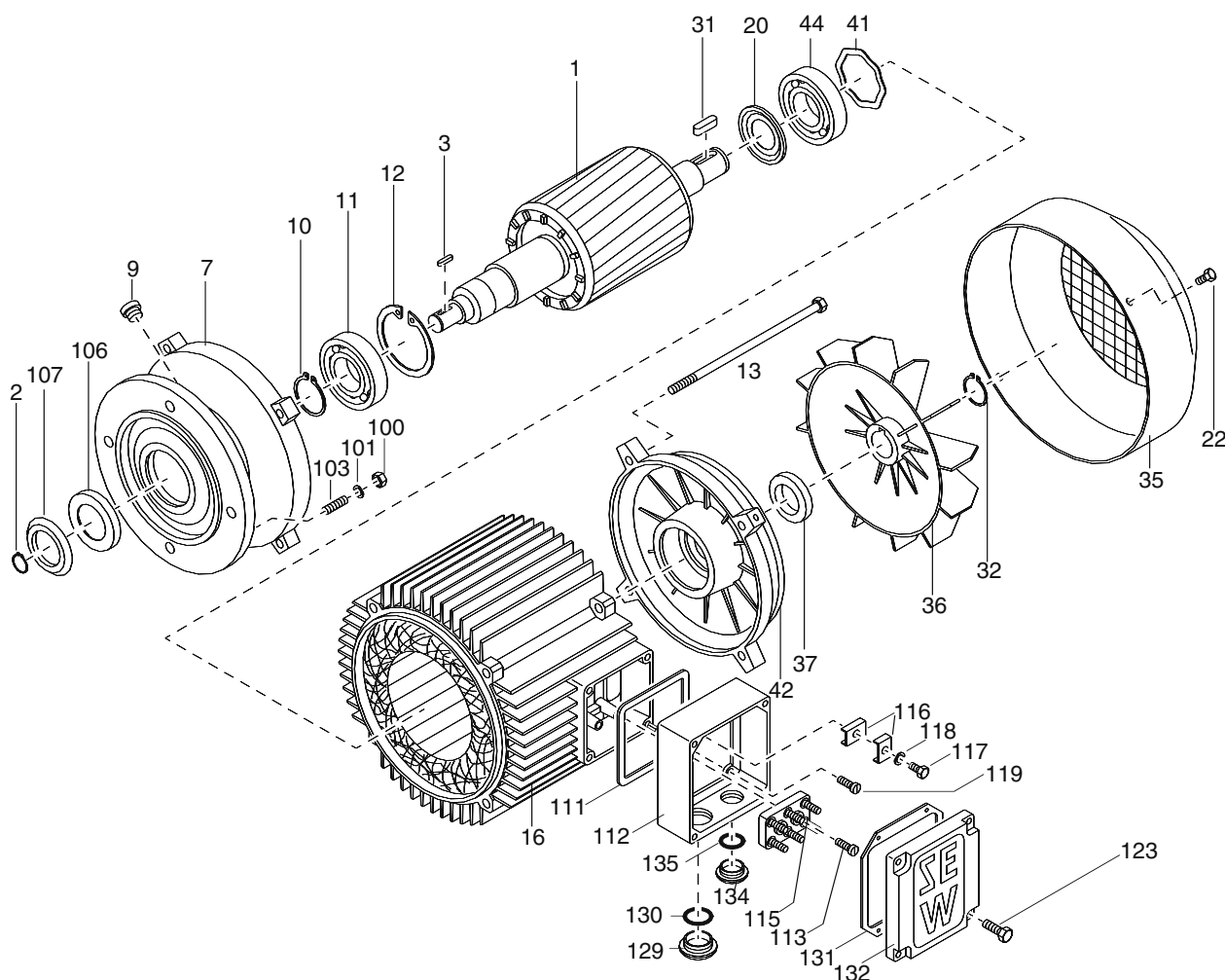


### 3 Estrutura do motor



A figura seguinte é uma representação da estrutura geral dos motores. Foi concebida somente para servir de suporte na identificação das peças quando consultar as listas de peças sobressalentes. De acordo com o tamanho e a estrutura do motor podem ocorrer algumas diferenças.

#### 3.1 Estrutura do motor CA



02969AXX

#### Legenda

|                                 |                           |                                  |                         |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1 Rotor, completo               | 31 Chaveta                | 107 Deflector de óleo            | 131 Junta               |
| 2 Freio                         | 32 Freio                  | 111 Junta                        | 132 Tampa cx. terminais |
| 3 Chaveta                       | 35 Guarda ventilador      | 112 Parte inferior cx. terminais | 134 Bujão               |
| 7 Flange do motor lado A        | 36 Ventilador             | 113 Parafuso de fenda            | 135 Anilha de vedação   |
| 9 Bujão                         | 37 Anel em V              | 115 Bloco de terminais           |                         |
| 10 Freio                        | 41 Anel equalizador       | 116 Borne de terra               |                         |
| 11 Rolamento de esferas         | 42 Flange do motor lado B | 117 Parafuso hexagonal           |                         |
| 12 Freio                        | 44 Rolamento de esferas   | 118 Anilha de retenção           |                         |
| 13 Parafuso hexagonal (tirante) | 100 Porca hexagonal       | 119 Parafuso de fenda            |                         |
| 16 Estator, completo            | 101 Anilha de retenção    | 123 Parafuso hexagonal           |                         |
| 20 Anel Nilos                   | 103 Perno                 | 129 Bujão                        |                         |
| 22 Parafuso hexagonal           | 106 Retentor de óleo      | 130 Retentor                     |                         |



### 3.2 Chapa sinalética, tipo de designação

#### Chapa sinalética

Exemplo: Motor freio síncrono DFV 160 M4 /BM

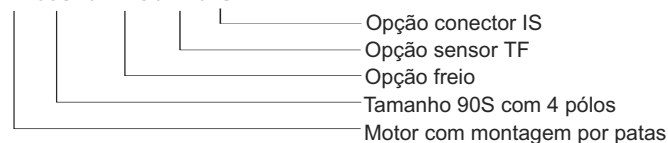
|                                         |                            |                              |                          |
|-----------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| <b>SEW-EURODRIVE</b> Bruchsal / Germany |                            |                              |                          |
| Typ                                     | DFV 160 M 4 /BM 3 ~ IEC 34 |                              |                          |
| Nr.                                     | 01.3001234568.0001.00      | IM                           | B5                       |
| kW                                      | 11 S1                      | cos φ                        | 0.83                     |
| 50Hz V                                  | 220 - 240 Δ / 380 - 415 Y  | A                            | 39.0 / 22.5              |
| 60Hz V                                  | 240 - 266 Δ / 415 - 460 Y  | A                            | 35.5 / 20.5              |
| r/min                                   | 1440 / 1740                | IP                           | 55 KL F                  |
| Bremse V                                | 230 AC                     | Nm                           | 150 Gleichrichter BGE1.5 |
| Kg                                      | 109                        | Ma                           |                          |
|                                         |                            | Nm                           | i 1                      |
|                                         |                            | <b>EFF 2</b>                 |                          |
| Schmierstoff                            |                            | Made in Germany 184 103 3.16 |                          |

03214AXX

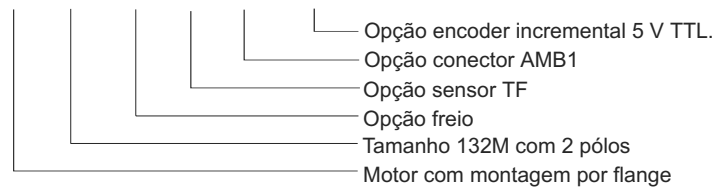
#### Tipo de designação

Exemplos: Motores CA (freio) DR/DT/DV/DTE/DVE

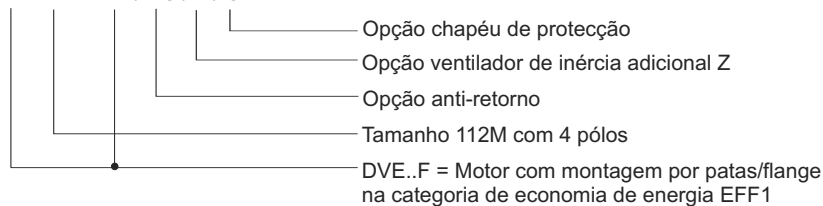
DT 90S4 / BMG / TF / IS



DFV 132M2 / BM / TF / AMA1 / EV1T



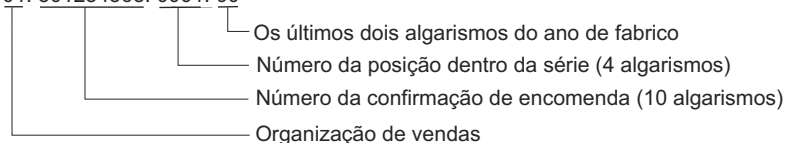
DVE 112 M4 F / RS / Z / C



06150APT

Exemplo: Número de fabrico

01. 301234568. 0001. 00



05156APT

**Chapa sinalética**

Exemplo: Servo motor freio CT90L4 / BMG / TF / ES1S

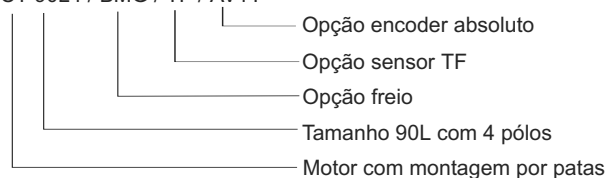
|                              |                       |                    |      |            |                       |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|-----------------------|
| <b>SEW-EURODRIVE</b>         |                       | Bruchsal / Germany |      | CE         |                       |
| Typ                          | CT90L4 BMG TF / ES1S  |                    |      | 3 ~ IEC 34 |                       |
| Nr.                          | 01.3410069302.0001.00 |                    |      |            |                       |
| Nm                           | 30.5                  | max.Motor          | i    | :1         |                       |
| Nm                           | 10.5                  | r/min              | 3000 |            |                       |
|                              |                       | Hz                 | 103  | V          | 345                   |
|                              |                       |                    |      | A          | 7.9                   |
| IM                           | B5                    | kg                 | 28   | IP         | 54                    |
|                              |                       |                    |      | Iso.KL     | F                     |
| Bremse                       | V                     | 230~               | Nm   | 20         | Gleichrichter BGE 1.5 |
| Schmierstoff                 |                       |                    |      |            |                       |
| Made in Germany 186 475 0.13 |                       |                    |      |            |                       |

51358AXX

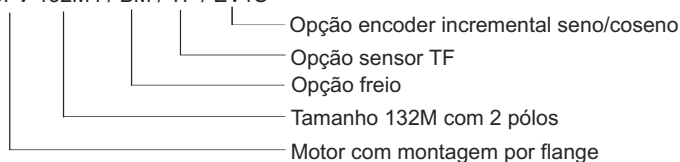
**Tipo de designação**

Exemplos: Servo motor (freio) CT/CV

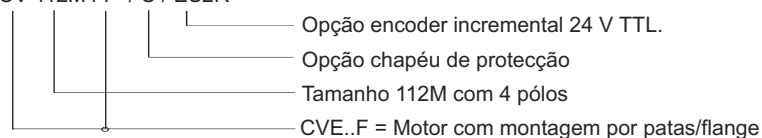
CT 90L4 / BMG / TF / AV1Y



CFV 132M4 / BM / TF / EV1S



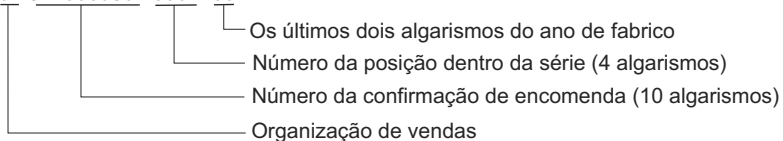
CV 112M4 F / C / ES2R



06114APT

**Exemplo: Número de fabrico**

01.3410069302.0001.00



05161APT



## 4 Instalação mecânica



**Durante a instalação, é fundamental respeitar as informações de segurança da secção 2!**

### 4.1 Antes de começar

**O accionamento só pode ser instalado se**

- os valores da chapa sinalética do accionamento e/ou a tensão de saída do conversor de frequência corresponderem aos da alimentação,
- o accionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento) e
- as seguintes condições forem cumpridas:
  - Temperatura ambiente entre os  $-25\text{ °C}$  e  $+40\text{ °C}$  <sup>1</sup>
  - Nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação etc.
  - Altura máx. de instalação de 1000 m acima do nível do mar
  - Respeito das restrições para os encoders
  - Versões especiais: o accionamento configurado de acordo com as condições ambientais

### 4.2 Trabalho preliminar

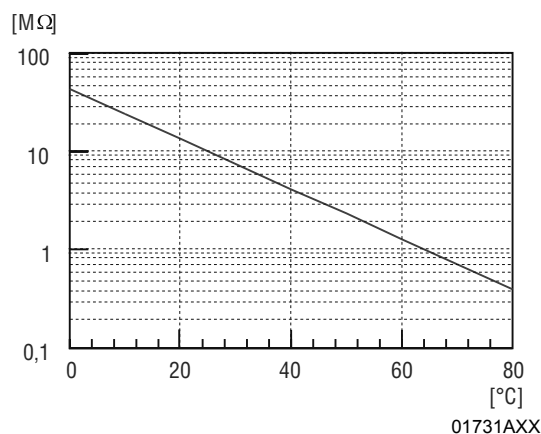
Os veios de saída devem estar completamente limpos de agentes anticorrosivos, sujidades, poeiras e outras substâncias semelhantes (use um solvente disponível comercialmente). Não permita que o solvente entre em contacto com os rolamentos ou com os retentores do veio – isso pode causar danos no material!

**Armazenamento prolongado**

- Tenha em consideração que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução da vida da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Verifique se o motor absorveu humidade durante o período de armazenamento. Para isso, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).



**A resistência do isolamento (→ gráfico abaixo) varia muito com a temperatura! Se a resistência do isolamento não for adequada, o motor deverá ser seco.**



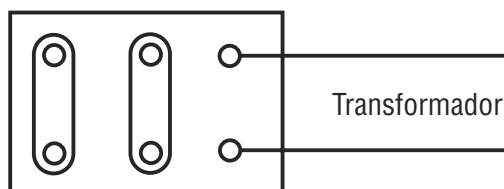
1. Temperatura mínima para motores com anti-retorno:  $-15\text{ °C}$ , note que a gama de temperatura do redutor também pode ser restringida (→ instruções de operação do redutor)



### Secagem do motor

Aqueça o motor

- com ar quente ou
- usando um transformador de isolamento
  - Ligar os enrolamentos em série (→ figura seguinte)
  - Tensão CA auxiliar máx. igual a 10 % da tensão nominal com máx. 20 % da corrente nominal



01730APT

O processo de secagem termina quando a resistência de isolamento atinge o seu valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais para ver se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- as juntas de vedação estão em bom estado,
- os buçins roscados estão perfeitos, caso contrário limpe ou substitua as peças defeituosas.

### 4.3 Instalação do motor



O motor ou o moto-reductor só pode ser montado ou instalado na posição de montagem especificada, sobre uma estrutura de suporte plana, rígida a torções e que não esteja sujeita a choques.

Alinhe cuidadosamente o motor e o equipamento accionado de forma a evitar qualquer esforço nos veios de saída (cumpra os valores permitidos para as cargas radial e axial!)

Não dê pancadas nem martele na ponta do veio.

**Use uma cobertura apropriada para proteger os motores em montagem vertical com ventilador externo VR da penetração de objectos ou líquidos! (chapéu de protecção C)**

Garanta a desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar ar aquecido ou reutilizado por outros dispositivos.

Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor são equilibrados com meia chaveta).

**Todos os furos de drenagem de condensação são fechados com tampas plásticas e só devem ser abertos quando necessário; não são permitidos furos de drenagem de condensação abertos, sob pena de não respeitar as normas dos índices de protecção mais elevados.**

Em motores freio com desbloqueamento manual, aparafuse a alavanca manual (desbloqueador manual do freio com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (desbloqueador manual do freio com retenção).

**Informação importante para o encoder:**

Os motores com montagem por patas CT/DT71, CT/DT90, CV/DV132M, CV/DV160L devem ser montados em bases de apoio, uma vez que o raio do guarda ventilador excede a altura do veio.

**Instalação em áreas húmidas ou locais abertos**

Se possível, coloque a caixa de terminais de forma a que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.

Revista as roscas dos buçins e os tampões com vedante e aperte-os bem – depois aplique uma nova camada de vedante.

Vede correctamente as entradas dos cabos.

Limpe completamente as superfícies de vedação da tampa da caixa de terminais e da caixa de terminais antes de a tornar a montar; cole as juntas numa das faces. Substitua as juntas fragilizadas!

Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.

Verifique o índice de protecção.

**4.4 Tolerâncias de instalação**

| Pontas dos veios                                                                                                                                                                                                                                                      | Flanges                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tolerância diamétrica de acordo com DIN 748 <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO k6 para <math>\varnothing \leq 50</math> mm</li><li>• ISO m6 para <math>\varnothing &gt; 50</math> mm</li><li>• Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR..</li></ul> | Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com DIN 42948 <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO j6 para <math>\varnothing \leq 230</math> mm</li><li>• ISO h6 para <math>\varnothing &gt; 230</math> mm</li></ul> |



## 5 Instalação eléctrica



Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança da secção 2!

Devem ser utilizados contactores com contacto da classe AC-3 para comutar o motor e o freio de acordo com EN 60947-4-1.

### 5.1 Informações da cablagem

Durante a instalação, respeite as informações de segurança.

#### **Protecção do rectificador do freio de interferências eléctricas**

A fim de proteger o rectificador do freio de interferências eléctricas, os cabos dos freios devem ser passados separadamente dos cabos de alimentação comutada.

Os cabos de alimentação comutada incluem, em particular:

- Cabos de saída de conversores de frequência, servo-controladores, conversores electrónicos de potência, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem
- Cabos para resistências de frenagem, etc.

#### **Blindagem das protecções do motor a interferências eléctricas**

A fim de proteger os dispositivos de protecção de motores SEW (sensores de temperatura TF, termostatos de enrolamentos TH) da interferência eléctrica:

- Cabos separados com blindagem podem ser instalados com os cabos de alimentação comutada na mesma conduta.
- Cabos sem blindagem não podem ser instalados com os cabos de alimentação comutada na mesma conduta.

### 5.2 Considerações especiais para operação com conversores de frequência

Respeite as instruções de cablagem do fornecedor dos conversores de frequência no caso de motores controlados por conversores. Tenha bastante atenção às instruções de operação do conversor de frequência correspondente.

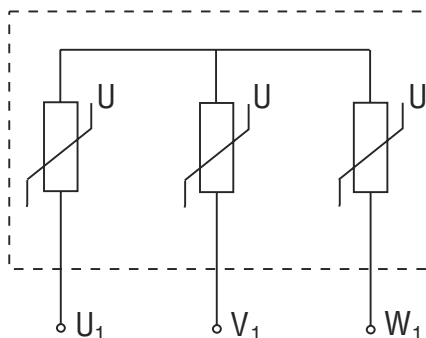
### 5.3 Considerações especiais para operação de motores monofásicos

Por favor tenha em atenção que os motores monofásicos SEW (com excepção do ET56L4 → Secção "Estrutura do motor monofásico ET56") são fornecidos sem equipamento adicional tal como condensadores, relés de arranque ou interruptores centrífugos. As peças necessárias devem ser adquiridas num fornecedor especializado e devem ser ligadas de acordo com os correspondentes esquemas de ligações e instruções do fabricante.



#### 5.4 Considerações especiais para motores binário e motores de baixa velocidade

Devido à concepção, podem ocorrer tensões induzidas elevadas quando são desligados motores binário e com elevado número de pólos. Recomendamos um circuito com varistores para protecção conforme a figura abaixo. O tamanho dos varistores depende, entre outros factores, da frequência de arranque – tal deve ser respeitado durante o projecto!



01732CXX

#### 5.5 Considerações especiais para operação pára-arranque

Com operação pára-arranque, as interferências dos dispositivos de comutação devem ser prevenidas através de ligações apropriadas. A norma EN 60204 (Equipamento Eléctrico de Máquinas Industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. Recomendamos a instalação de circuitos de protecção na comutação, pois este processo de comutação é geralmente causa de interferências.



## 5.6 Ligação do motor



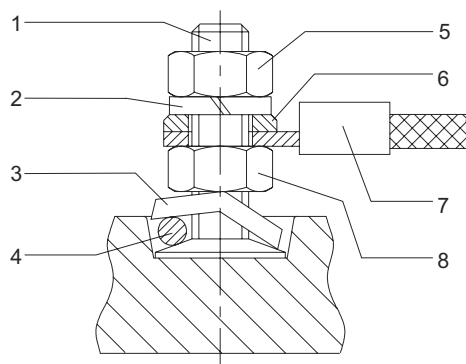
Quando trabalhar com controlo electrónico, é importante respeitar as correspondentes instruções de colocação em funcionamento / esquemas de ligações!

### Ligação do motor através da caixa de terminais

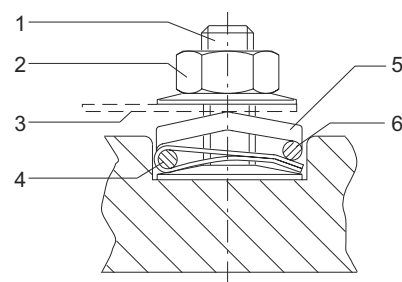
- De acordo com o esquema de ligações fornecido
- Inspeccione as secções rectas dos cabos
- Estabeleça correctamente as ligações
- Aperte as ligações e o condutor terra firmemente
- Na caixa de terminais: inspeccione os terminais de enrolamento e aperte-os bem, se necessário

### Pequenos acessórios de ligação

**Por favor note:** no caso de motores tamanho DR63 - DV132S, os pequenos acessórios de ligação (porcas dos terminais, terminais de aperto e anilhas) são fornecidos num saco plástico. Monte as peças como se demonstra na figura seguinte, de acordo com o modelo do bloco de terminais. No tipo de ligação apresentado na seguinte figura à direita, não há a segunda porca de fixação, a anilha de retenção e a anilha. A ligação externa (6) pode ser estabelecida directamente ou na forma de terminal de cabos (4) de baixo da anilha terminal (5).



- 1 Pino terminal
- 2 Anilha de retenção
- 3 Anilha terminal
- 4 Ligação do terminal do motor
- 5 Porca superior
- 6 Anilha
- 7 Ligação externa
- 8 Porca inferior



50926AXX

- 1 Pino terminal
- 2 Porca hexagonal com flange
- 3 Ponte de terminais
- 4 Ligação do motor com terminal Stock
- 5 Anilha terminal
- 6 Ligação externa



Os servomotores assíncronos da série CT/CV são fornecidos com ligações estabelecidas conforme a chapa sinalética.

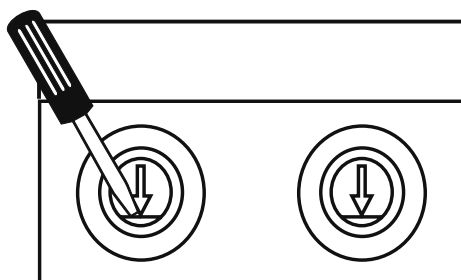


### 5.7 Preparação para ligação dos motores tamanho 56 e 63 – rasgos



**Atenção: Equipe-se com óculos de protecção – perigo de fragmentação!**

- Instale a tampa da caixa de terminais e aperte-a com os parafusos.
- Determine quais as entradas de cabos a abrir.
- Abra as entradas de cabos com:
  - um cinzel ou ferramenta similar (aplique em ângulo)
  - uma pequena pancada com um martelo



01733AXX

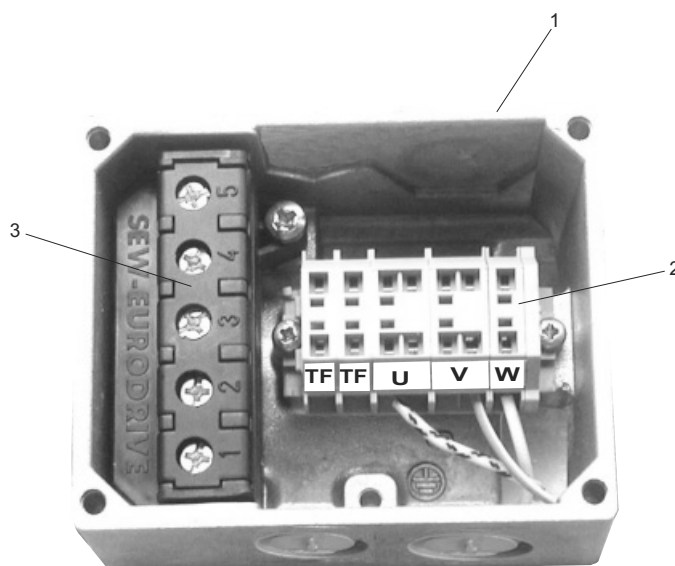


**Atenção – Não danifique o interior da caixa de terminais!**

- Abra a caixa de terminais, remova a peça rasgada se necessário
- Fixe os buçins com as porcas de aperto fornecidas

### 5.8 Ligação do motor DT56...+/BMG

O motor é ligado em estrela com três condutores na parte superior dos enrolamentos. Os condutores de alimentação (L1, L2, L3) são ligados na caixa de terminais (1) a um bloco de terminais de mola (2). O freio BMG02 é controlado pelo rectificador do freio BG1.2 (3). Em alternativa, o controlo do freio também é possível a partir do quadro eléctrico com os rectificadores das séries BM.



04861AXX



### 5.9 Estrutura monofásica ET56

O motor monofásico ET56 é fornecido com um condensador de funcionamento instalado e ligado:

1~230 V, 50 Hz  $C_B = 4 \mu F$

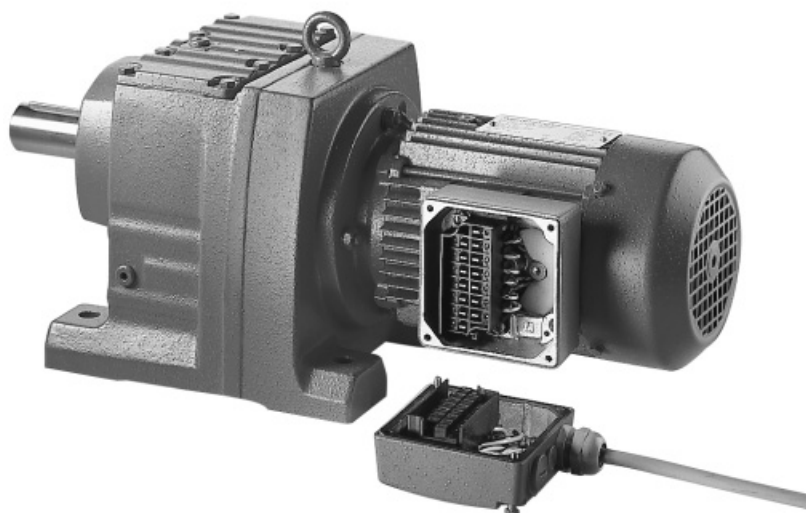
1~230 V, 60 Hz  $C_B = 4 \mu F$

1~110 V, 60 Hz  $C_B = 20 \mu F$



A simples utilização de um condensador de funcionamento não permite o arranque a plena carga! O motor monofásico não pode ser combinado com um sensor TF.

### 5.10 Ligação do motor através do conector IS



03075AXX

A parte inferior do conector IS vem completamente ligada de fábrica, incluindo opções adicionais, tais como o rectificador de freio. A parte superior do conector IS também faz parte do fornecimento e deve ser ligada de acordo com o esquema de ligações.

O conector IS tem a aprovação CSA para tensões até 600 V. (Nota para a utilização de acordo com as regulamentações CSA: aperte os parafusos M3 com um binário de 0,5 Nm! Tenha em atenção o valor da secção recta dos condutores de acordo com American Wire Gauge (AWG) como se indica na tabela seguinte!)

#### Secção recta dos cabos

Garanta que o tipo de cabo obedece às regulamentações aplicáveis. A intensidade de corrente nominal está especificada na chapa sinalética do motor. As secções rectas de cabo utilizadas constam da seguinte tabela.

| Sem ligações de terminais variáveis | Com ligações de terminais variáveis | Cabos de ligações        | Dupla ligação (motor e freio/SR)       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| 0.25 - 4.0 mm <sup>2</sup>          | 0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>          | máx. 1.5 mm <sup>2</sup> | máx. 1 x 2.5 e 1 x 1.5 mm <sup>2</sup> |
| 23 - 12 # AWG                       | 23 - 14 # AWG                       | máx. 16 # AWG            | máx. 1 x 14 # e 1 x 16 # AWG           |



## Ligação da parte superior do conector

- Retire os parafusos da tampa
  - retire a tampa
- Desaperte os parafusos da parte superior do conector
  - retire a parte superior da tampa
- Retire a bainha do cabo
  - corte o isolamento do cabo de ligação cerca de 9 mm
- Passe o cabo através do buçim

## Ligação de acordo com o esquema de ligações DT82, DT83

- Ligue os condutores de acordo com o esquema de ligações
  - aperte cuidadosamente os parafusos dos terminais!
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")

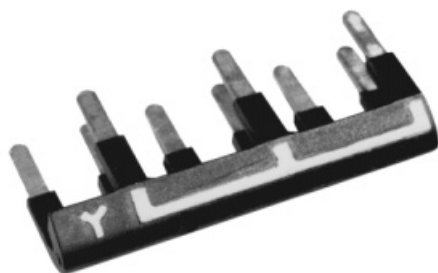
## Ligação de acordo com o esquema de ligações DT81

### Para arranque $\curvearrowright$ / $\triangle$ :

- Ligação com 6 condutores
  - aperte cuidadosamente os parafusos dos terminais!
  - contactor do motor no quadro eléctrico
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")

### Para operação $\curvearrowright$ ou $\triangle$

- Ligue de acordo com o esquema de ligações
- Instale a ligação de terminais variável de acordo com o modo de operação desejado ( $\triangle$  ou  $\curvearrowright$ ) como se indica nas figuras seguintes
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")



01734AXX



01735AXX

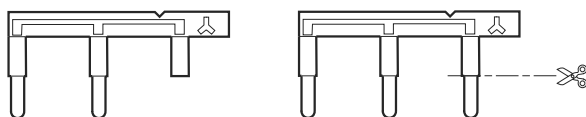


## Ligação do motor através do conector IS

*Rectificador de freio BSR – preparação da ligação de terminais variável*

### Para operação em $\curvearrowright$ :

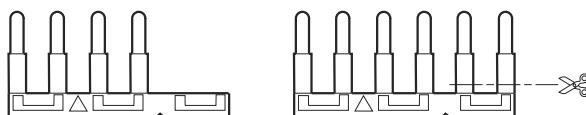
No lado  $\curvearrowright$  da ligação de terminais variável, corte o pino metálico brilhante no dente horizontal marcado – protecção contra contactos accidentais!



50429AXX

### Para operação em $\triangle$ :

No lado  $\triangle$  da ligação de terminais variável, corte completamente os 2 dentes marcados na direcção horizontal.



50430AXX

*Ligação de acordo com o esquema de ligações DT81 para operação  $\curvearrowright$  ou  $\triangle$  com duas ligações nos terminais*

- No terminal para dupla ligação:
  - ligue o cabo de ligação
- De acordo com a operação pretendida:
  - insira o cabo de ligação na ligação de terminais variável
- Instale a ligação de terminais variáveis
- No terminal para dupla ligação:
  - ligue os terminais do motor por cima da ligação de terminais variáveis
- Ligue os restantes terminais de acordo com o esquema de ligações
- Instale o conector (→ Secção "Instalação do conector")



01738AXX



## Instalação do conector

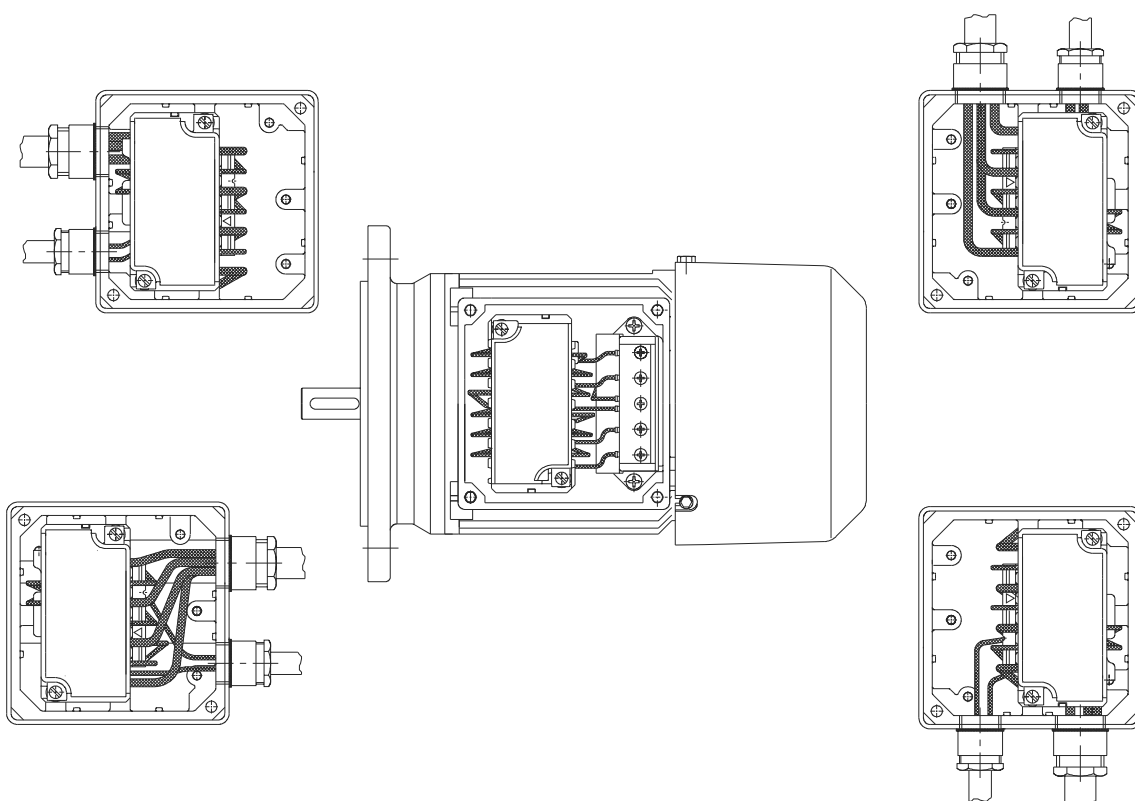
A tampa de fixação do conector IS pode ser fixada à secção inferior do conector, em concordância com a posição desejada do cabo de alimentação. A secção superior do conector, mostrada na figura abaixo, deve ser instalada inicialmente na tampa de fixação do conector em concordância com a posição da secção inferior do conector:

- Defina a posição de montagem pretendida.
- Instale a parte superior do conector na tampa de fixação em concordância com a posição de montagem.
- Feche o conector.
- Aperte os buçins dos cabos.



01739AXX

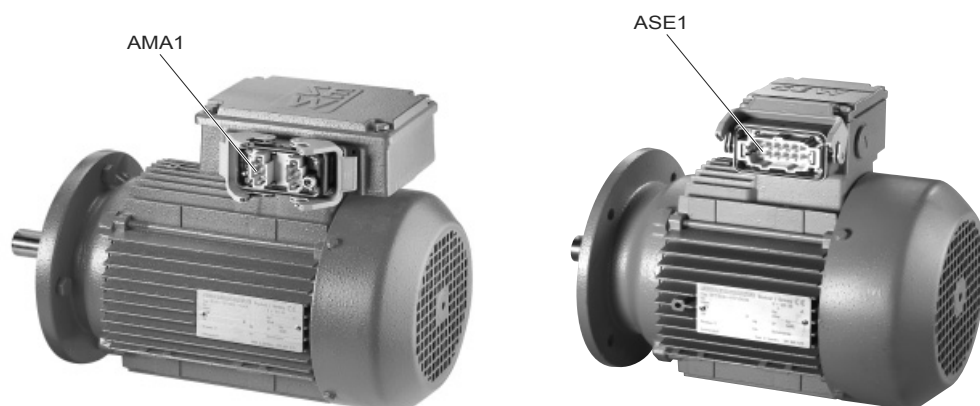
## Montagem da parte superior do conector na tampa de fixação



01740AXX



### 5.11 Ligação do motor através do conector AS.. e AM..



50956AXX

Os conectores AS.. ou AM.. encontram-se na lateral da caixa de terminais. São bloqueados na caixa de terminais por duas braçadeiras em AMA1, AMB1 e ASB1 ou por uma braçadeira em AMD1, AME1, ASD1 e ASE1.

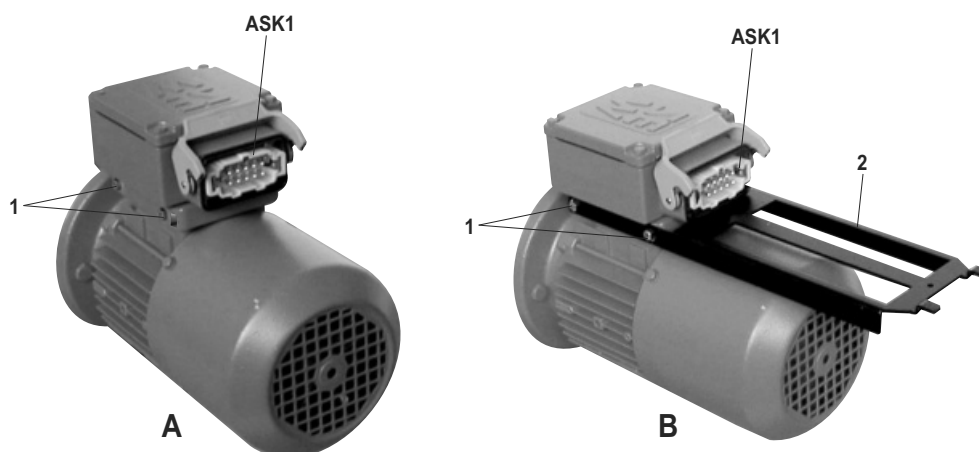
As versões ASD1 e ASE1 com um só anel de fixação correspondem à orientação DESINA da Associação de Fabricantes de Máquinas Alemã (VDW).

A parte inferior de ASA1 / ASD1 ou ASB1 / ASE1, assim como de AMA1 / AMD1 ou AMB1 / AME1, é fornecida de fábrica completamente ligada, incluindo as opções adicionais, como o rectificador de freio.

**As partes superiores do conector devem ser adquiridas em vendedores especializados e instalada de acordo com os esquemas de ligações (fornecido com o motor).**



### 5.12 Ligação do motor através do conector ASK1



51081AXX



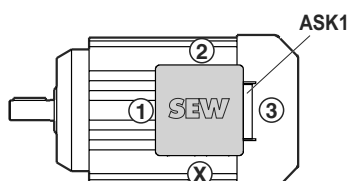
Os accionamentos com conector ASK1 estão certificados conforme a especificação ECOFAST (versão 1.1). Os dispositivos de comutação ou rectificadores que também devem ser certificados podem ser ligados com um cabo de sistema confeccionado ou sobre uma placa de suporte (montagem integrada no motor, → figura B) em motores da SEW-EURODRIVE. O conector ASK só com um anel de fixação está instalado na lateral da caixa de terminais e é fornecido de fábrica completamente ligado, incluindo as opções adicionais, como p. ex. o rectificador de freio.



- O cabo de sistema confeccionado segundo a especificação ECOFAST deve ser adquirido pelo cliente no comércio especializado.
- Em caso de montagem integrada no motor segundo a especificação ECOFAST, é necessário adquirir a placa de suporte com referência número 0187 390 3 junto à SEW-EURODRIVE. As placas de suporte de outros fabricantes não servem para os motores da SEW-EURODRIVE.

#### Posição do conector

As posições possíveis do conector ASK1 são "X" (= posição normal), "1", "2" ou "3". Quando não há qualquer indicação especial, é fornecida a posição "3" do conector. Em caso de montagem integrada no motor (utilização de placa de suporte), é fornecida exclusivamente a posição "3" do conector.



51083AXX

#### Montagem da placa de suporte

- Desaperte os quatro parafusos de retenção (1) embaixo da caixa de terminais (→ figura A)
- Colocar a placa de suporte (2) nos furos de fixação e apertar com os quatro parafusos de retenção (1) (→ figura B)



### 5.13 Ligação do freio

O freio é desbloqueado electricamente. A frenagem mecânica é exercida depois da tensão de alimentação ter sido desligada.



**Cumpra as regulamentações fornecidas pelas organizações profissionais correspondentes à Segurança de Utilização no que respeita à protecção devida a perda de fase e circuitos relevantes / alterações de circuitos!**

- Ligue o freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- **Nota:** Contactores de freio específicos ou contactores CA com contactos em conformidade com a classe de funcionamento AC-3 devem ser usados para comutar tensões CC e cargas com intensidades elevadas de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Para versões com desbloqueamento manual do freio:
  - aparafuse a alavanca manual (desbloqueador manual de retorno automático)
  - ou aparafuse o parafuso sem cabeça (desbloqueador manual do freio com retenção)
- Após a substituição do apoio dos calços, o binário máximo de frenagem é conseguido somente após algumas tentativas.

#### Ligação do sistema de controlo do freio

O disco do freio CC é alimentado a partir de um sistema de controlo do freio com circuito de protecção. A sua instalação pode ser feita na parte inferior da caixa de terminais IS ou no quadro eléctrico (→ Secção "Informações de cablagem").



- **Verifique a secção recta do cabo – correntes de frenagem (→ Secção "Informação Técnica").**
- Ligue o freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Para motores com isolamento H: instale o rectificador do freio no quadro eléctrico!



## 5.14 Equipamento adicional



Todo o equipamento adicional fornecido deve ser ligado em conformidade com os esquemas de ligações em anexo.

### Sensor de temperatura TF



**Não aplique nenhuma tensão ao sensor!**

Os sensores de temperatura (PTC) correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (multímetro com  $V \leq 2,5 \text{ V}$  ou  $I < 1 \text{ mA}$ ):

- Valor standard medido: 20 – 500  $\Omega$ , resistência térmica > 4000  $\Omega$
- Valor medido na mudança de pólos com enrolamentos separados: 40 – 1000  $\Omega$ , resistência térmica > 4000  $\Omega$

### Termóstatos de enrolamento TH

Os termóstatos são ligados em série por defeito e ficam em aberto quando a temperatura aprovada para os enrolamentos é excedida. Podem ser ligados ao circuito de monitoração.

|                                                   | $V_{CA}$ |      | $V_{CC}$ |     |
|---------------------------------------------------|----------|------|----------|-----|
| Tensão [V]                                        | 250      | 400  | 60       | 24  |
| Corrente ( $\cos \varphi = 1.0$ ) [A]             | 2.5      | 0.75 | 1.0      | 1.6 |
| Corrente ( $\cos \varphi = 0.6$ ) [A]             | 1.6      | 0.5  |          |     |
| Resistência máx. de contacto 1 Ohm a 5 V = / 1 mA |          |      |          |     |

### Ventilação forçada

Tamanho do motor 71 – 132S

#### Sistema VS

- 1 x 230  $V_{CA}$ , 50 Hz
- Ligação em caixa de terminais separada
- Secção recta máx. de ligação 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>
- Bucim M16 x 1.5

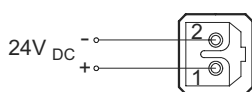


Para a ligação do sistema VS, consulte, por favor, o esquema de ligação VS (número de encomenda: 0975 8385).

**Sistema VR**

- $24 V_{CC} \pm 20 \%$
- Ligação por conector
- Secção recta máx. de ligação  $3 \times 1 \text{ mm}^2$
- Bucim Pg7 com diâmetro interior de 7 mm

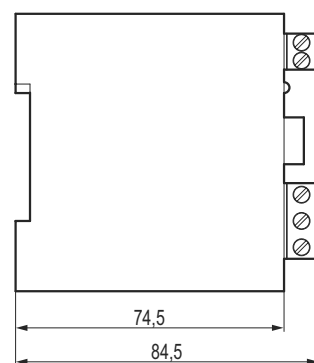
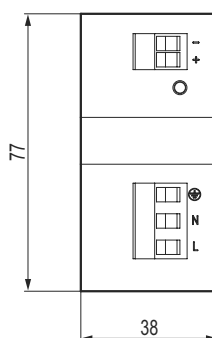
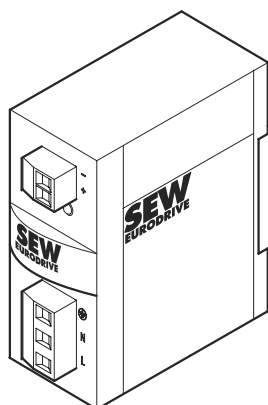
A **ventilação forçada VR** é disponível para uma CC de 24 V e para uma CA de 100 ... 240 V.



50990AXX

Na versão para CA recebe uma ventilação forçada VR e a peça para circuito combinatório UWU51A (→ figura seguinte).

- Entrada:  $100 \dots 240 V_{CA} - 6 \% / + 10 \%$ , 50/60 Hz
- Saída:  $24 V_{CC} - 1 \% / + 2 \%$ , 1,25 A
- Ligação: bornes roscados  $0,2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ , separáveis
- Índice de protecção: IP20; fixação em suporte de calha EN 50022 no quadro eléctrico



50919AXX



Para a ligação a ventilação forçada VR, consulte, por favor, o esquema de ligação VR (número de encomenda: 0880 3198)



Tamanho do motor 132M – 280

### Sistema V

- 3 x 400 V<sub>CA</sub>, 50 Hz
- Ligação em caixa de terminais separada
- Secção recta máx. de ligação 4x1.5 mm<sup>2</sup>
- Bucim M16x1.5



Para a ligação do sistema V, consulte, por favor, o esquema de ligação V (número de encomenda: 0975 8385).

Com os sistemas VS pode ser usado um transformador para adaptar o desvio de tensão da tensão standard. Os sistemas VS e V também estão disponíveis para 60 Hz.

### Visão geral do encoder

| Encoder            | Para o motor SEW                                  | Tipo de encoder         | Veio            | Especificação | Alimentação                 | Sinal                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| EH1T <sup>1)</sup> | DR63...                                           | Encoder                 | Veio oco        | -             | 5 V <sub>CC</sub> regulados | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| EH1S <sup>2)</sup> |                                                   |                         |                 |               | 24 V <sub>CC</sub>          | 1 V <sub>ss</sub> sen/cos                       |
| EH1R               |                                                   |                         |                 |               |                             | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| EH1C               |                                                   |                         |                 |               |                             | 24 V <sub>CC</sub> HTL                          |
| ES1T <sup>1)</sup> | CT/DT/CV/DV71...100<br>DTE/DVE90...100            | Encoder                 | Veio expansível | -             | 5 V <sub>CC</sub> regulados | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| ES1S <sup>2)</sup> |                                                   |                         |                 |               | 24 V <sub>CC</sub>          | 1 V <sub>ss</sub> sen/cos                       |
| ES1R               |                                                   |                         |                 |               |                             | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| ES1C               |                                                   |                         |                 |               |                             | 24 V <sub>CC</sub> HTL                          |
| ES2T <sup>1)</sup> | CV/DV(E)112...132S                                |                         |                 |               | 5 V <sub>CC</sub> regulados | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| ES2S <sup>2)</sup> |                                                   |                         |                 |               | 24 V <sub>CC</sub>          | 1 V <sub>ss</sub> sen/cos                       |
| ES2R               |                                                   |                         |                 |               |                             | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| ES2C               |                                                   |                         |                 |               |                             | 24 V <sub>CC</sub> HTL                          |
| EV1T <sup>1)</sup> | CT/CV71...200<br>DT/DV71...280<br>DTE/DVE90...225 |                         | Veio sólido     |               | 5 V <sub>CC</sub> regulados | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| EV1S <sup>2)</sup> |                                                   |                         |                 |               | 24 V <sub>CC</sub>          | 1 V <sub>ss</sub> sen/cos                       |
| EV1R               |                                                   |                         |                 |               |                             | 5 V <sub>CC</sub> TTL/RS-422                    |
| EV1C               |                                                   |                         |                 |               |                             | 24 V <sub>CC</sub> HTL                          |
| NV11               | DT/DV71...132<br>DTE/DVE90...132S                 | Sensores de proximidade | Veio sólido     | canal A       | 24 V <sub>CC</sub>          | 1 pulso/revolução, contacto normalmente aberto  |
| NV21               |                                                   |                         |                 | canal A+B     |                             |                                                 |
| NV12               |                                                   |                         |                 | canal A       |                             | 2 pulsos/revolução, contacto normalmente aberto |
| NV22               |                                                   |                         |                 | canal A+B     |                             |                                                 |
| NV16               |                                                   |                         |                 | canal A       |                             | 6 pulsos/revolução, contacto normalmente aberto |
| NV26               |                                                   |                         |                 | canal A+B     |                             |                                                 |
| AV1Y               | CT/CV71...200<br>DT/DV71...280<br>DTE/DVE90...225 | Encoder absoluto        | Veio sólido     | -             | 15/24 V <sub>CC</sub>       | Interface MSSl e 1 V <sub>ss</sub> sen/cos      |
| AV1H <sup>3)</sup> |                                                   | Encoder HIPERFACE®      |                 |               | 12 V <sub>CC</sub>          | Interface RS485 e 1 V <sub>ss</sub> sen/cos     |

1) encoder recomendado para operação com MOVITRAC® 31C

2) encoder recomendado para operação com MOVIDRIVE®

3) encoder recomendado para operação com MOVIDRIVE® compact



- As ligações dos encoders ES1./ES2./EV1./EH1. e dos encoders absolutos AV1Y e AV1H podem ser encontradas nos seguintes esquemas de ligação:
  - Esquema de ligações do encoder ES1./ES2./EV1./EH1.: N° de encomenda 0918 6832
  - Esquema de ligações do encoder absoluto AV1Y: N° de encomenda 0918 6808
  - Esquema de ligações do encoder absoluto AV1H: N° de encomenda 1052 9705

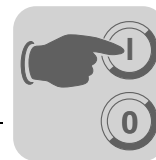


Carga oscilante máxima para encoder  $\leq 10g$  a  $100 \text{ m/s}^2$

#### Ligação do encoder

Tome muita atenção a todas as instruções de operação para conversores quando ligar os encoders aos conversores!

- Máx. distância de ligação (conversor - encoder):
  - 100 m com capacitância do cabo  $\leq 120 \text{ nF/km}$
- Secção recta dos condutores:  $0,20 - 0,5 \text{ mm}^2$
- Use cabos blindados com pares torcidos (excepção: ligação dos encoders HTL) e ligue à terra em ambos os lados com a maior área possível:
  - do lado do encoder no buçim ou no conector do encoder
  - no terminal de terra da electrónica do lado do conversor ou na fixação do conector D
- Passe os condutores do encoder à distância mínima 200 mm dos cabos de alimentação de potência.



## 6 Colocação em funcionamento

### 6.1 Pré-requisitos para a colocação em funcionamento



Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança da secção 2!

**Antes de começar, certifique-se que**

- o accionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas na secção "Trabalho preliminar" foram executadas após um período de armazenamento prolongado,
- todas as ligações foram efectuadas correctamente,
- a direcção de rotação do motor/moto-redutor está correcta,
  - (rotação do motor no sentido horário: ligar U, V, W a L1, L2, L3)
- todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente,
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos e regulados em função da corrente nominal do motor,
- no caso de sistemas de elevação, o desbloqueador manual do freio com retorno automático está a ser utilizado,
- não existem outras fontes de perigo presentes.

**Durante a colocação em funcionamento, certifique-se que**

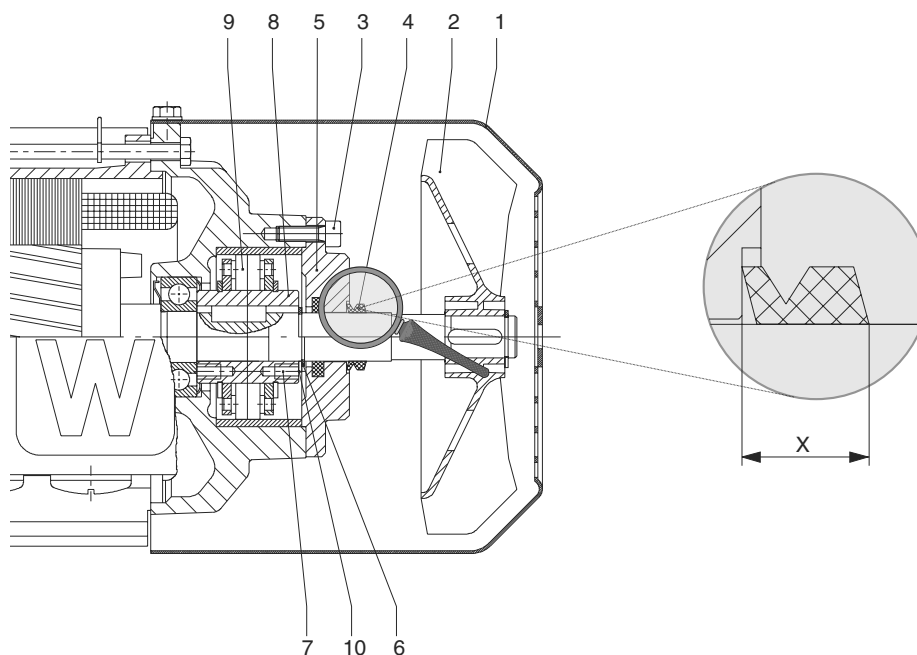
- o motor está a trabalhar correctamente (sem sobrecarga, sem variações na velocidade, sem ruídos excessivos, etc.),
- o valor correcto do binário de frenagem é escolhido em função da aplicação pretendida (→ Secção "Informação Técnica").
- Se ocorrerem problemas (→ Secção "Operação e Assistência").



Nos motores freio com desbloqueamento manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser removida depois da colocação em funcionamento. Existe um suporte para segurar a alavanca no exterior do motor.



## 6.2 Modificação da direcção bloqueada em motores com anti-retorno



50447AXX

**Dimensões "x"**  
após instalação

| Motor            | Dimensões "x" após instalação |
|------------------|-------------------------------|
| DT71/80          | 6.7/mm                        |
| DT(E)90/DV(E)100 | 9.0/mm                        |
| DV(E)112/132S    | 9.0/mm                        |
| DV(E)132M - 160M | 11.0/mm                       |
| DV(E)160L - 225  | 11.0/mm                       |
| DV250 - 280      | 13.5/mm                       |



**O motor não pode arrancar na direcção bloqueada (observe a posição das fases durante a ligação).** Observe a direcção de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no redutor. Para teste, o anti-retorno pode ser accionado uma vez na direcção bloqueada com metade da tensão do motor.

1. **Isole o motor da alimentação e impeça o seu arranque involuntário.**
2. Remova o guarda ventilador (1) e o ventilador (2); retire os parafusos (3).
3. Retire o anel em V (4) e a flange de vedação com anel de feltro (5) (Recolha a massa lubrificante para reutilização).
4. Retire o freio (6) (excepto no DT71/80); adicionalmente para o DV132M-160M: retire o anel equalizador (10).
5. Remova completamente o carreto de arrasto (8) e o casquilho cónico (9) através dos furos roscados (7), rode 180° e pressione para trás de novo.
6. Reponha a massa lubrificante
7. **Importante: Não exerça pressão nem dê pancadas no casquilho cónico – perigo de danificação do material!**
8. Durante a operação de reinstalação – um pouco antes do casquilho cónico encaixar no anel externo – rode cuidadosamente o veio do rotor na direcção de rotação do motor. Isto permite que o carreto encaixe mais facilmente no anel externo.
9. Instale as restantes peças do anti-retorno pela ordem inversa de 4. para 2. Tenha em atenção as medidas de montagem para o anel em V (4).



## 7 Operação e Assistência

### 7.1 Problemas do motor

| Problema                                                           | Causa possível                                                                                                                                                                                                                                                       | Solução                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O motor não arranca                                                | Cabo de alimentação partido                                                                                                                                                                                                                                          | Verifique e restabeleça as ligações                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | Freio não desbloqueia                                                                                                                                                                                                                                                | → Secção "Problemas do freio"                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Fusível queimado                                                                                                                                                                                                                                                     | Substitua o fusível                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | Protecção do motor actuada                                                                                                                                                                                                                                           | Verifique se a protecção do motor está afinada correctamente, rectifique a avaria                                                                                                                              |
|                                                                    | Protecção do motor não liga, falha no circuito de comando                                                                                                                                                                                                            | Verifique o circuito de comando, rectifique a avaria                                                                                                                                                           |
| O motor não arranca ou arranca com dificuldade                     | Motor projectado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela                                                                                                                                                                                                    | Corrija o circuito                                                                                                                                                                                             |
|                                                                    | Tensão ou frequência muito fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque                                                                                                                                                                                      | Garanta condições estáveis na alimentação, verifique a secção dos cabos de alimentação                                                                                                                         |
| O motor não arranca quando ligado em estrela, mas sim em triângulo | O binário em arranque em estrela não é suficiente                                                                                                                                                                                                                    | Arranque directamente, se a corrente de arranque em triângulo não for muito elevada, senão use um motor maior ou especial (contacte a SEW)                                                                     |
|                                                                    | Falha na comutação estrela-triângulo                                                                                                                                                                                                                                 | Corrija a avaria                                                                                                                                                                                               |
| Direcção de rotação incorrecta                                     | Motor ligado incorrectamente                                                                                                                                                                                                                                         | Troque duas das fases                                                                                                                                                                                          |
| O motor zumbe e consome muita corrente                             | Freio não desbloqueia                                                                                                                                                                                                                                                | → Secção "Problemas do freio"                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Enrolamento defeituoso                                                                                                                                                                                                                                               | Envie o motor a uma oficina especializada para ser reparado                                                                                                                                                    |
|                                                                    | O rotor roça                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |
| Os fusíveis queimados ou os disjuntores desligam imediatamente     | Curto-circuito nos condutores                                                                                                                                                                                                                                        | Repare o curto-circuito                                                                                                                                                                                        |
|                                                                    | Curto-circuito no motor                                                                                                                                                                                                                                              | Envie o motor a uma oficina especializada para ser reparado                                                                                                                                                    |
|                                                                    | Terminais ligados incorrectamente                                                                                                                                                                                                                                    | Corrija as ligações                                                                                                                                                                                            |
|                                                                    | Falha de terra no motor                                                                                                                                                                                                                                              | Envie o motor a uma oficina especializada para ser reparado                                                                                                                                                    |
| Forte redução da velocidade do motor sob carga                     | Sobrecarga                                                                                                                                                                                                                                                           | Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga                                                                                                                                      |
|                                                                    | Queda de tensão                                                                                                                                                                                                                                                      | Aumente as secções rectas dos cabos de alimentação                                                                                                                                                             |
| O motor sobreaquece (meça a temperatura)                           | Sobrecarga                                                                                                                                                                                                                                                           | Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga                                                                                                                                      |
|                                                                    | Arrefecimento inadequado                                                                                                                                                                                                                                             | Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento, se necessário coloque ventilação forçada                                                                       |
|                                                                    | Temperatura ambiente demasiado elevada                                                                                                                                                                                                                               | Cumpra a gama de temperaturas admissíveis                                                                                                                                                                      |
|                                                                    | Motor ligado em triângulo e não em estrela como pretendido                                                                                                                                                                                                           | Corrija a ligação                                                                                                                                                                                              |
|                                                                    | Perda de fase (falta de uma fase)                                                                                                                                                                                                                                    | Elimine o mau contacto                                                                                                                                                                                         |
|                                                                    | Fusível queimado                                                                                                                                                                                                                                                     | Determine a causa e corrija-a (ver acima), substitua o fusível                                                                                                                                                 |
|                                                                    | A tensão de alimentação varia em mais de 5 % em relação à tensão nominal do motor. Uma tensão mais elevada é particularmente desfavorável para motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal, a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade normal. | Adaptar o motor à tensão de alimentação                                                                                                                                                                        |
|                                                                    | Tipo de funcionamento nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada                                                                                                                                          | Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do motor                                                                  |
| Ruído excessivo                                                    | Rolamentos deformados, sujos ou danificados                                                                                                                                                                                                                          | Realinhe o motor, inspecione os rolamentos (→ Secção "Tipos de rolamentos aprovados"), lubrifique-os (→ Secção "Tabela de lubrificantes para rolamentos de esferas de motores SEW), substitua-os se necessário |
|                                                                    | Vibração de peças em rotação                                                                                                                                                                                                                                         | Rectifique a causa da vibração, corrija o desequilíbrio                                                                                                                                                        |
|                                                                    | Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento                                                                                                                                                                                                                | Limpe as passagens do ar de arrefecimento                                                                                                                                                                      |



## 7.2 Problemas do freio

| Problema                       | Causa possível                                                                    | Solução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Freio não desbloqueia          | Tensão incorrecta no rectificador do freio                                        | Aplique a tensão correcta                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                | Avaria do rectificador do freio                                                   | Substitua o rectificador do freio, verifique a resistência interna e o isolamento da bobina de frenagem, verifique os relés                                                                                                                                                                                                      |
|                                | Entreferro máximo excedido devido ao desgaste do ferodo                           | Meça e ajuste o entreferro                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                | Queda de tensão nos cabos de alimentação > 10 %                                   | Garanta uma alimentação correcta; inspecione a secção recta do cabo                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                | Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento                                      | Substitua o rectificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                | Bobina do freio com falhas entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras  | Substitua o freio completo e o rectificador (oficina especializada), verifique os relés                                                                                                                                                                                                                                          |
| O motor não trava              | Entreferro incorrecto                                                             | Meça e ajuste o entreferro                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                | Desgaste completo do ferodo do freio                                              | Substitua o disco do freio completo                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                | Binário de frenagem incorrecto                                                    | Altere o binário max. de frenagem (→ Secção "Informação Técnica"). <ul style="list-style-type: none"> <li>• por alteração do tipo e do número de molas</li> <li>• Freio BMG 05: por instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 1</li> <li>• Freio BMG 2: por instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 4</li> </ul> |
|                                | Só para BM(G): o entreferro é tão grande que as porcas de afinação roçam no freio | Verifique o entreferro                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                | Só para BR03, BM(G): desbloqueador manual do freio incorrectamente disposto       | Ajuste correctamente as porcas de afinação                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Acção do freio demasiado lenta | O freio é comutado no circuito CA                                                 | Comutação simultânea dos circuitos CC e CA (p. ex., BSR); por favor veja o esquema de ligações                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ruídos na proximidade do freio | Desgaste das engrenagens devido a solavancos                                      | Verifique os dados do projecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                | Binário irregular devido à regulação incorrecta do conversor de frequência        | Verifique/rectifique a parametrização do conversor de frequência de acordo com as instruções de operação                                                                                                                                                                                                                         |

## 7.3 Problemas na operação com conversores de frequência



Os sintomas descritos na secção "Problemas do motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com conversores de frequência. O significado dos problemas que ocorrem, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos conversores de frequência.

### Serviço de Apoio a Clientes

**Se requerer assistência ao Serviço de Apoio a Clientes, por favor forneça a seguinte informação:**

- Informação da chapa sinalética
- Tipo e natureza da avaria
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a avaria
- Possível causa do problema



## 8 Inspecção e Manutenção



- Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas!
- Sempre que substituir a bobina do freio, troque também a unidade de controlo do freio!
- Durante o funcionamento os motores podem aquecer muito – perigo de queimaduras!
- Bloqueie eficazmente ou baixe os dispositivos de elevação (perigo de queda)
- Isole o motor e o freio do sistema de alimentação antes de iniciar os trabalhos e tome medidas no sentido de evitar o seu arranque involuntário!

### 8.1 Intervalos de inspecção e manutenção

| Equipamento/componentes                                                                                                                                                 | Frequência                                                                                                                                                                 | Que fazer?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Freio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BMG02</li> <li>• BR03</li> <li>• BMG05-8</li> <li>• BM15/62</li> <li>• BMG61/122 sem encoder instalado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se for usado como freio de serviço:</b><br/>Pelo menos depois de cada 3000 horas de operação<sup>1)</sup></li> </ul>           | Inspecção do freio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meça a espessura do entreferro</li> <li>• Disco do freio, ferodo</li> <li>• Meça e ajuste o entreferro</li> <li>• Prato de pressão</li> <li>• Carreto/engrenagens</li> <li>• Anéis de pressão</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Freio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BMG02</li> <li>• BR03</li> <li>• BMG05-8</li> <li>• BM15/62</li> <li>• BMG61/122 com encoder instalado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se for usado como freio de sustentação:</b><br/>Dependendo das características da carga, de 2 a 4 anos<sup>1)</sup></li> </ul> | Inspeccione o freio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspire a fricção</li> <li>• Excepto BMG61/122 com encoder instalado: inspeccione contactos de comutação e, se necessário, troque-os (p. ex., em caso de combustão)</li> <li>• Meça o entreferro</li> <li>• <b>BMG61/122 com encoder instalado: os trabalhos de manutenção só podem ser executados pela SEW-EURODRIVE.</b></li> </ul> |
| <b>Motor</b>                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A cada 10 000 horas de operação</b></li> </ul>                                                                                 | Inspeccione o motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique os rolamentos e, se necessário, substitua-os</li> <li>• Mude os retentores de óleo</li> <li>• Limpe as passagens do ar de arrefecimento</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| <b>Motor com anti-retorno</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mude a massa lubrificante de baixa viscosidade do anti-retorno</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Taco-gerador</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecção / manutenção de acordo com as instruções de operação fornecidas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Accionamento</b>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variável<br/>(dependendo de factores externos)</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retoque ou renove a pintura anti-corrosão</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

1) Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspecção requeridos devem ser calculados individualmente de acordo com os documentos de planeamento de projecto (p. ex. Engenharia dos accionamentos – Implementação Prática, Vol. 4).

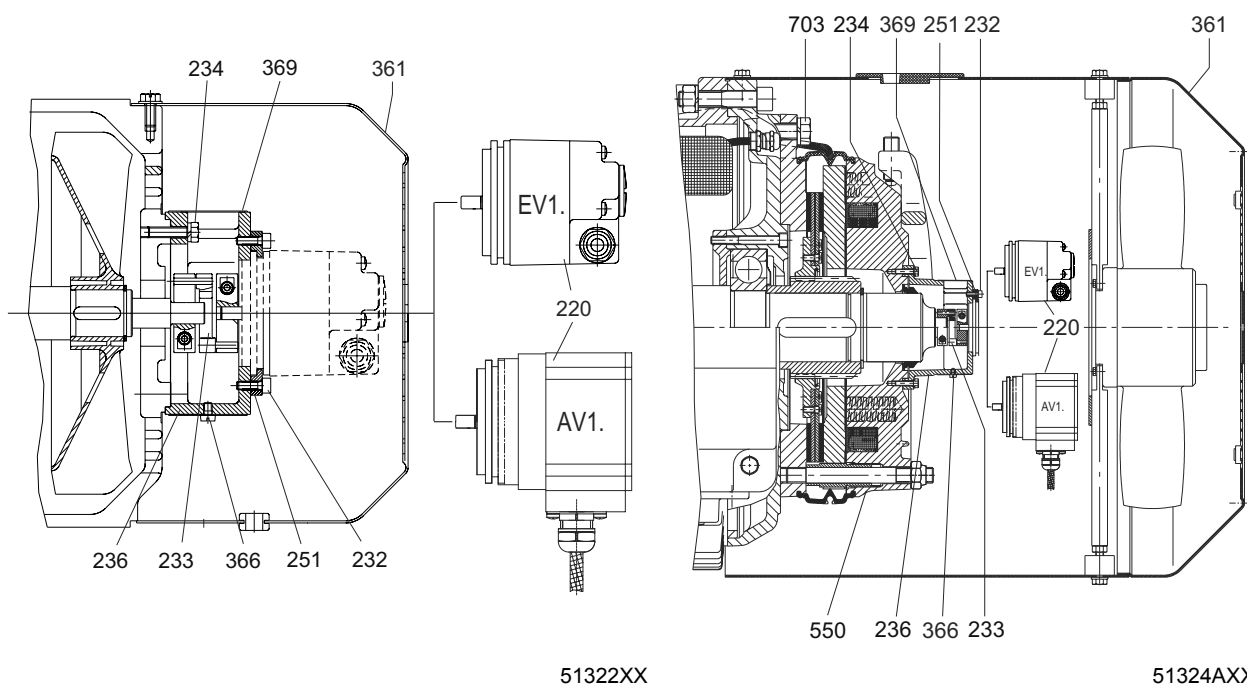


## 8.2 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio



Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-o contra o seu arranque involuntário!

**Remoção do encoder incremental EV1. / encoder absoluto AV1.**



Desmontagem EV1. / AV1. em motores até o tamanho 225

Desmontagem EV1. / AV1. em motores a partir do tamanho 250

### Legenda

|                        |                               |                        |
|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 220 Encoder            | 236 Flange intermédio         | 369 Cobertura          |
| 232 Parafuso de fenda  | 251 Anilha de mola cónica     | 550 Freio              |
| 233 Acoplamento        | 361 Tampa / guarda ventilador | 703 Parafuso hexagonal |
| 234 Parafuso hexagonal | 366 Parafuso de fenda         |                        |

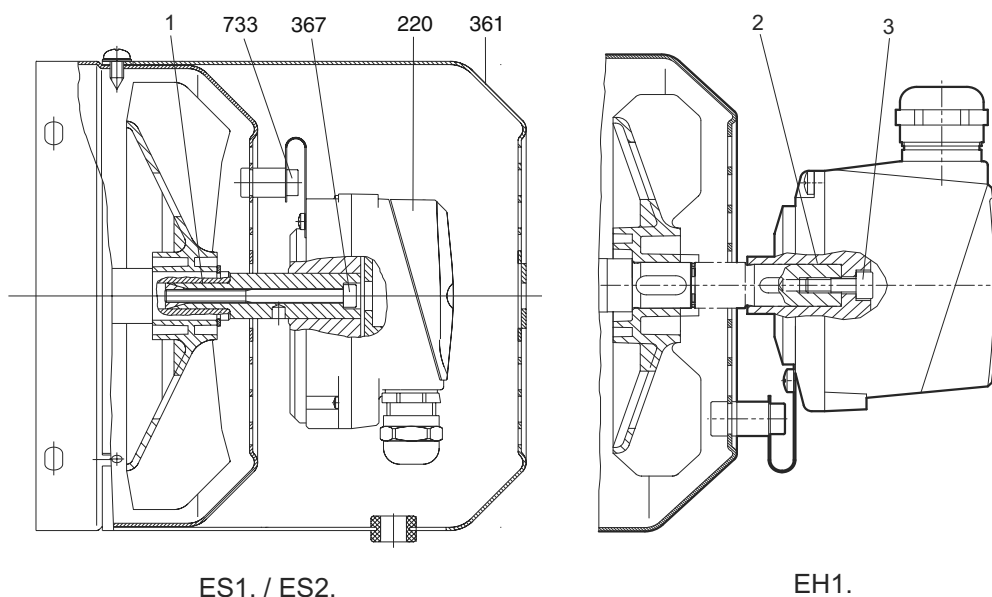
- Remova a tampa ou guarda ventilador (361). Remova primeiro a ventilação forçada, caso exista.
- Remova o parafuso (366) da flange intermédia e a cobertura (369).
- Desaperte o cubo de fixação do acoplamento.
- Desaperte os parafusos de fenda (232) e rode a anilha de mola cónica (251) para fora.
- Remova o encoder (220) junto com o acoplamento (233).
- Extraia a flange intermédia (236) depois de retirar os parafusos (234).

### Nota:

Durante a montagem, garanta que a excentricidade do veio é  $\leq 0,05$  mm.



**Remoção do encoder incremental ES1. / ES2. / EH1.**



51341AXX

**Legenda**

|     |                      |     |                                       |
|-----|----------------------|-----|---------------------------------------|
| 220 | Encoder              | 361 | Tampa                                 |
| 367 | Parafuso de retenção | 733 | Parafuso de retenção do braço binário |

**ES1. / ES2.**

- Remova a tampa (361).
- Desaperte os parafusos de retenção do braço binário (733).
- Abra a tampa de parafusos na parede traseira do encoder (220).
- Desaperte o parafuso central de retenção (367) cerca de 2-3 voltas e liberte o cone com pequenas pancadas na cabeça do parafuso. Então, remova o parafuso de retenção e puxe o encoder.

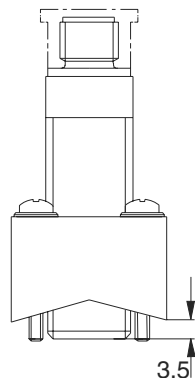
**EH1.**

- Desaperte os parafusos de retenção central [3] e puxe o encoder.

**Nota:**

Durante a montagem:

- Aplique Noco-Fluid® no veio do encoder [1] ou ponta do veio [2].
- Aperte o parafuso de retenção central (367) com 2,9 Nm

**Remoção dos sensores de proximidade NV1. /NV2.**

01114CXX

**Atenção! É fundamental que o ventilador esteja parado!**

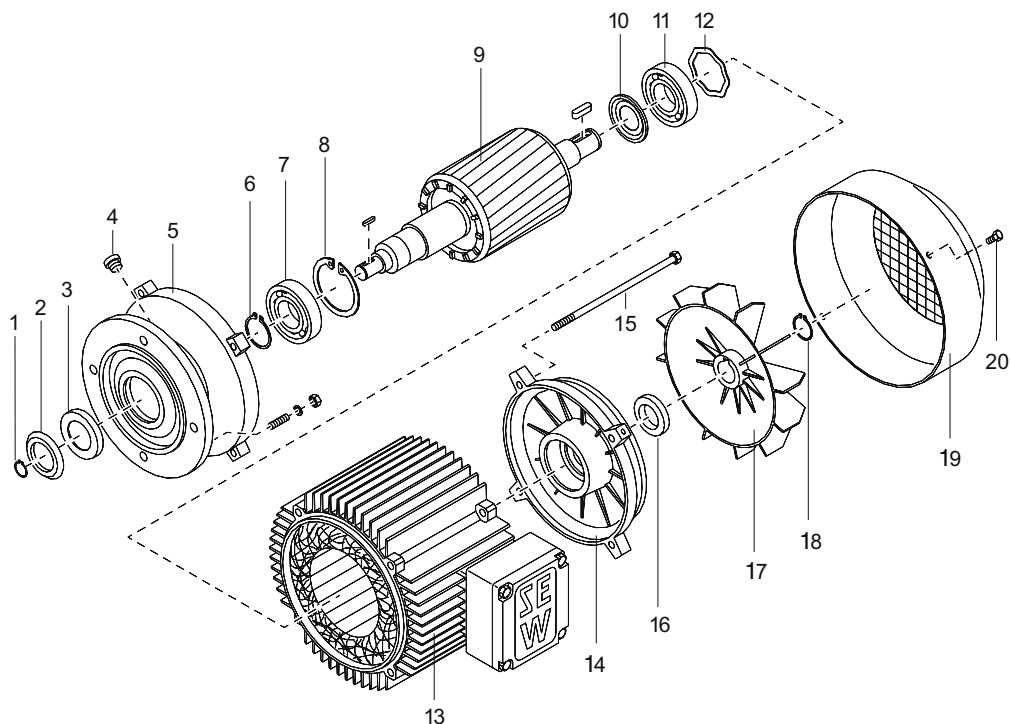
- Retire o conector!
- Remova o guarda ventilador incluindo o NV1. / NV2. Não estremeça durante a operação para não danificar o sensor de proximidade.
- Se a base de montagem foi retirada do guarda ventilador ou ficou desapertada, devem ser respeitadas as seguintes instruções durante a montagem:

A face de comutação do sensor de proximidade deve ser calibrada com uma folga de 3,5 mm a partir do bordo do prisma (→ figura acima).



### 8.3 Trabalho de inspecção e manutenção do motor

Exemplo: Motor DFT90



50922AXX

#### Legenda

|                             |                           |                        |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1 Freio                     | 8 Freio                   | 15 Parafuso hexagonal  |
| 2 Deflector de óleo         | 9 Rotor                   | 16 Anel em V           |
| 3 Retentor de óleo          | 10 Anel Nilos             | 17 Ventilador          |
| 4 Bujão                     | 11 Rolamento de esferas   | 18 Freio               |
| 5 Flange do motor do lado A | 12 Anel equalizador       | 19 Guarda ventilador   |
| 6 Freio                     | 13 Estator                | 20 Parafuso de fixação |
| 7 Rolamento de esferas      | 14 Flange do motor lado B |                        |

**Procedimento**

**Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**

1. Remova a ventilação forçada e o encoder (→ Secção "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio"), se instalados.
2. Remova a cobertura da flange ou o guarda ventilador (19) e o ventilador (17).
3. Remova os parafusos de cabeça hexagonal (15) da flange do motor do lado A (5) e da flange do motor do lado B (14), desprenda o estator (13) da flange do motor do lado A
4. **Motores com freio BM/BMG:**
  - Abra a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador.
  - Empurre a flange do motor do lado B juntamente com o freio do estator e remova o cuidadosamente (se necessário, utilize uma espia de arrasto para guiar o cabo do freio).
  - Puxe o estator para trás 3 a 4 cm, aproximadamente.
5. **Motores com freio BMG02, BR03:**
  - Remova o freio completo com a alavanca de desbloqueamento (nas versões com desbloqueamento manual).
6. Inspeção visual: existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
  - Se não, continue com 9.
  - Se existir condensação, continue com 7.
  - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada.
7. Se existir condensação no interior do estator:
  - Moto-redutores: desacople o motor do redutor.
  - Motores sem redutores: retire a flange do motor do lado A.
  - Retire o rotor (9).
8. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (→ Secção "Trabalho preliminar").
9. Substitua os rolamentos de esfera (7, 11) (utilize apenas rolamentos aprovados → Secção "Tipos de rolamentos aprovados").
10. Substitua o vedante de óleo (3) na flange do motor do lado A.
11. Isole o estator, coloque massa no anel V ou no vedante em labirinto (DR63).
12. Monte o motor, freio etc.
13. Verifique o redutor (→ instruções de operação do redutor).

**Lubrificação do anti-retorno**

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ. Se pretender utilizar outro tipo de massa lubrificante, certifique-se que está em conformidade com NLGI classe 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm<sup>2</sup>/s a 40 °C com sabão de lítio e base de óleo mineral. A gama de temperatura de utilização varia desde -50 °C a +90 °C. A quantidade de massa lubrificante a utilizar está representada na seguinte tabela.

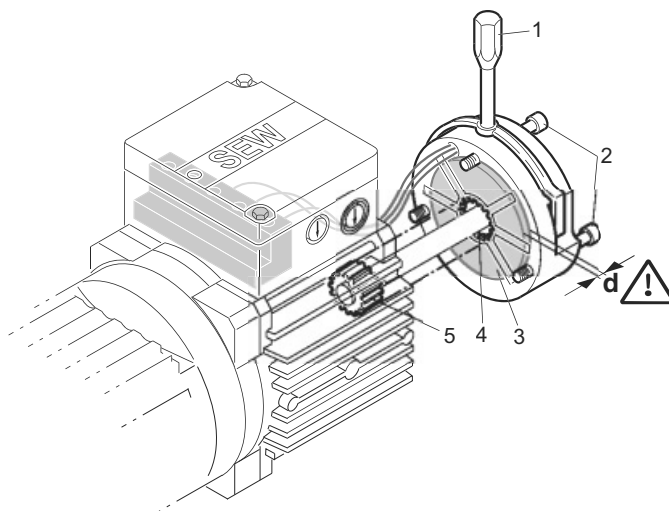
| Tipo de motor | 71/80 | 90/100 | 112/132S | 132M-160M | 160L...225 | 250/280 |
|---------------|-------|--------|----------|-----------|------------|---------|
| Massa [g]     | 9     | 15     | 15       | 20        | 45         | 80      |



## 8.4 Inspeção e manutenção do freio BMG02

### Medição da espessura do disco do freio, substituição do freio BMG02

A condição do disco do freio é avaliada pela medição da espessura do disco do freio. Se o disco do freio for mais fino do que a espessura mínima, o BMG02 deve ser substituído (→ figura seguinte). O entreferro não pode ser ajustado.



50345AXX



1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Desaperte a alavanca manual (1) (na versão com desbloqueamento manual do freio). Remova o guarda ventilador e o ventilador.
3. Remova os parafusos (2) e retire o freio completo com a alavanca de desbloqueamento (nas versões com desbloqueamento manual do freio).
4. Meça a espessura "d" do disco do freio (3):

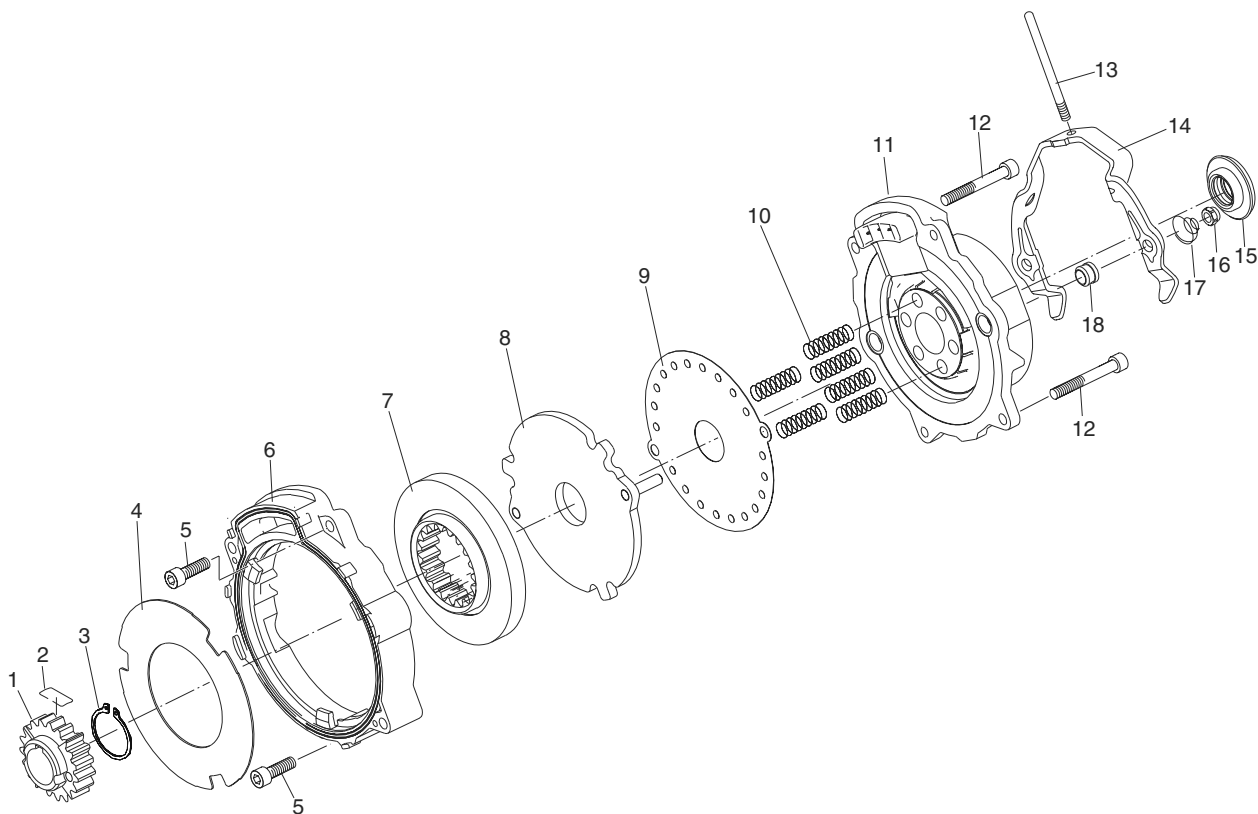
| Freio | Espessura "d" do disco do freio [mm] |            | Binário de frenagem máx. |
|-------|--------------------------------------|------------|--------------------------|
| Tipo  | máx.                                 | mín.       | [Nm]                     |
| BMG02 | 6                                    | 5.4<br>5.6 | 0.8<br>1.2               |



5. **Se o disco do freio for mais fino do que a espessura mínima especificada, o freio completo deve ser substituído.**
6. Coloque o freio completo no motor:
  - Assegure-se que as engrenagens do disco do freio (4) encaixam perfeitamente nas engrenagens do carreto de arrasto (5).
  - Encaminhe os condutores do freio através da flange do motor do lado B do interior do motor à caixa de terminais.
7. Fixe o freio com os parafusos (2) na flange do motor do lado B
8. Reinstale o ventilador e o guarda ventilador, substitua e aperte a alavanca manual (1) (nas versões com desbloqueamento manual do freio)



### 8.5 Inspeção e manutenção do freio BR03



50067AXX

#### Legenda

|                    |                             |                                |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 Carreto          | 7 Disco do freio            | 13 Alavanca manual             |
| 2 Grampo           | 8 Prato de pressão com pino | 14 Alavanca de desbloqueamento |
| 3 Freio            | 9 Disco amortecedor         | 15 Retentor                    |
| 4 Disco de fricção | 10 Molas do freio           | 16 Porca auto-bloqueante       |
| 5 Parafuso         | 11 Corpo da bobina          | 17 Mola cônica                 |
| 6 Anel de guia     | 12 Parafuso                 | 18 Vedante                     |

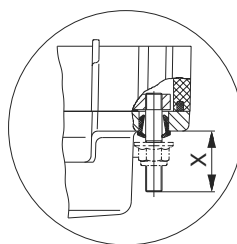


**Inspeção do freio BR03, medição do entreferro**



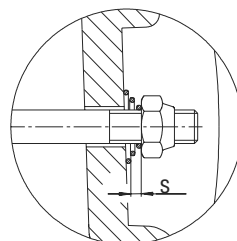
O entreferro não pode ser ajustado e só pode ser medido pelo curso do disco de pressão quando o freio é libertado.

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Desaperte a alavanca manual (13) (na versão com desbloqueamento manual do freio). Remova o guarda ventilador e o ventilador.
3. Remova as porcas auto-bloqueantes (16) e, se instalado o desbloqueamento manual, retire as molas cónicas (17) e a alavanca de desbloqueamento (14).
4. Meça a folga x (→ figura seguinte) com o freio bloqueado:



50066AXX

- Deste o extremo do perno do disco de pressão (8) até ao corpo da bobina do freio (11).
5. Liberte o freio electricamente.
  6. Meça a folga x com o freio liberto:
    - Deste o extremo do perno do disco de pressão (8) até ao corpo da bobina do freio (11).
  7. A diferença corresponde ao entreferro, ou seja, ao deslocamento do disco de pressão (18):
    - Se o entreferro medir  $\leq 0,8$  mm, reinstale as molas cónicas (17), a alavanca de desbloqueamento (14) e as porcas auto-bloqueantes (16).
    - Se o entreferro medir  $\geq 0,8$  mm, substitua o freio completo.
    - Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte).



01111BXX

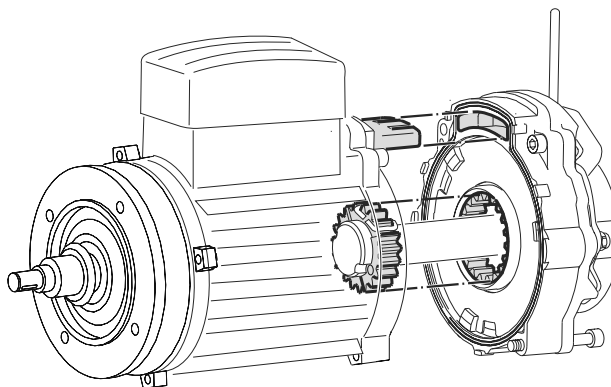
| Freio | Folga axial s [mm] |
|-------|--------------------|
| BR03  | 2                  |



**Importante:** Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma travagem segura.



8. Reinstale as peças desmontadas. Instale o freio completo (substituir caso o entreferro  $\geq 0,8$  mm) no motor (→ figura seguinte):
  - Assegure-se que as engrenagens do disco do freio encaixam nas engrenagens do carreto de arrasto e que a ficha na extremidade do motor encaixa no casquilho do freio.



50175AXX

### Alteração do binário de frenagem BR03

O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (→ Secção "Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem para o freio BR03, BMG05-8")

- Instalando diferentes tipos de molas do freio,
- alterando o número de molas do freio.



1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Desaperte a alavanca manual (13) (nas versões com desbloqueamento manual do freio). Remova o guarda ventilador e o ventilador.
3. Retire os parafusos (12) e retire o freio completo com a alavanca de desbloqueamento (nas versões com desbloqueamento manual do freio).
4. Desaperte os parafusos (5) e retire o anel de guia (6) com o disco de fricção (4), disco do freio (7), disco de pressão (8) e o disco de amortecimento (9).
5. Remova as molas do freio (10) do corpo da bobina do freio (11) e substitua-as por novas.
6. Posicione as novas molas do freio simetricamente.
7. Deslize o disco de amortecimento (9) sobre os dois pernos agarrados ao disco de pressão (8) de forma que o padrão de relevo esteja localizado no lado revestido do prato de pressão.
8. Prato de pressão (8):
  - Coloque as molas do freio (9) juntamente com o disco de amortecimento (10)
  - Deslize os pernos agarrados ao prato de pressão (8) através dos orifícios do corpo da bobina do freio (6) e certifique que o prato de pressão está na posição correcta
9. Coloque o lado plano do disco do freio (7) sobre o prato de pressão (8)

**Nota: Não permita que o disco contacte com óleo ou massa lubrificante!**

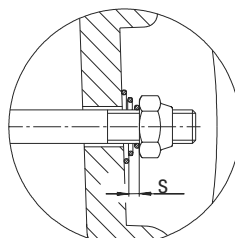
10. Coloque o anel de guia (6) e o disco de fricção (4) sobre o disco do freio (7), pressione e fixe os parafusos (5).





**11. Modelo com desbloqueamento manual do freio:**

- Aplique as molas cónicas (17) e a alavanca de desbloqueamento (14), aperte as porcas auto-bloqueantes (16)
- Com desbloqueamento manual do freio: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte).



01111BXX

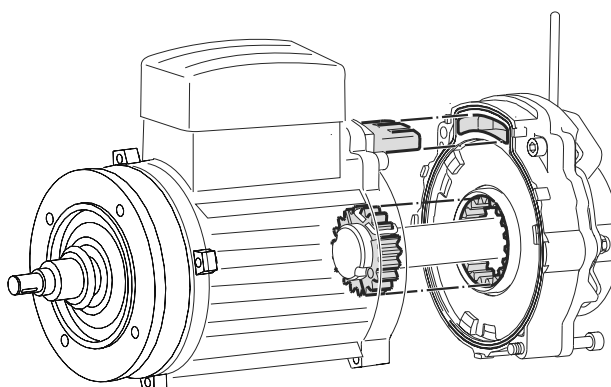
| Freio | Folga axial s [mm] |
|-------|--------------------|
| BR03  | 2                  |



**Importante:** Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma travagem segura.

**12. Ligue o freio completo de novo ao motor (→ figura seguinte):**

- Assegure-se que as engrenagens do disco do freio encaixam nas engrenagens do carreto de arrasto e que a ficha na extremidade do motor encaixa no casquilho do freio.



50175AXX

**13. Volte a montar o ventilador e o guarda ventilador, substitua e aperte a alavanca manual (10) (nas versões com desbloqueamento manual do freio).**

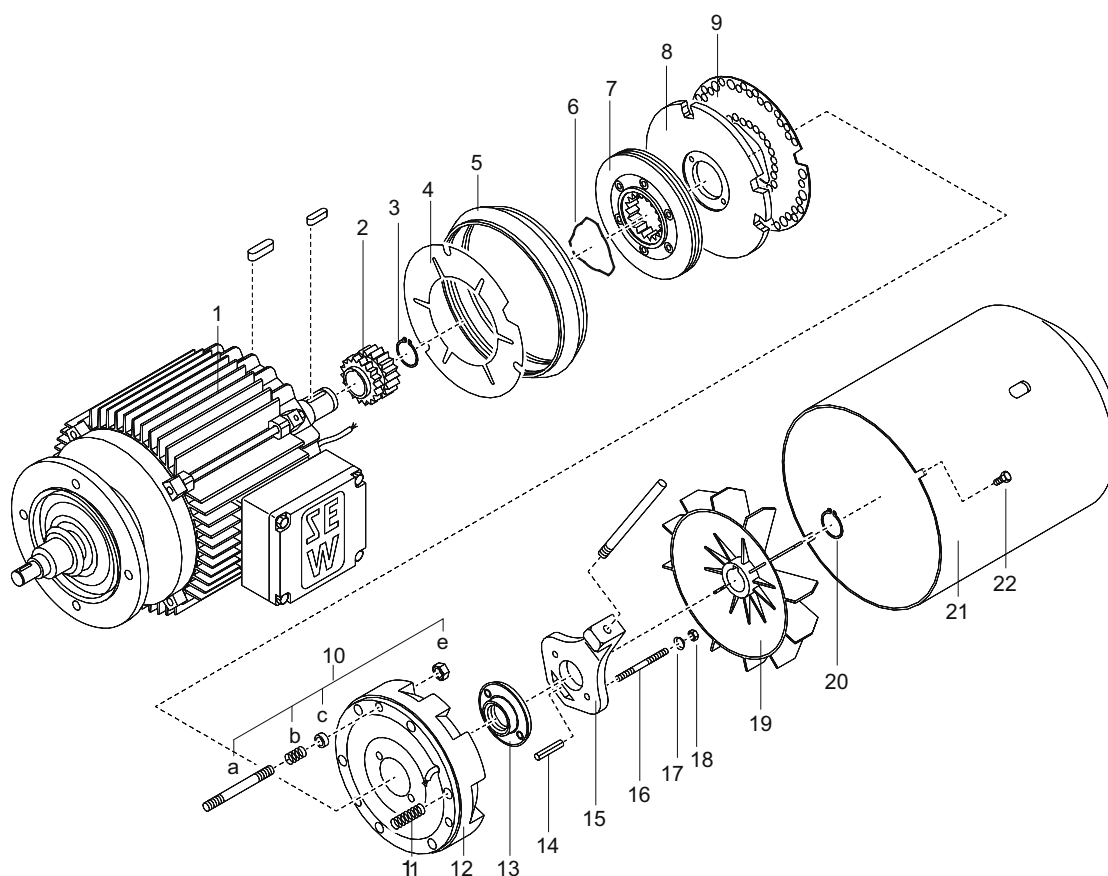


### 8.6 Inspeção e manutenção do freio BM15-62/BMG05-8/BMG61/122



Os freios BMG61 / BMG122 com encoder instalado são utilizados somente como freios de sustentação. Os trabalhos de manutenção só podem ser executados pela SEW-EURODRIVE.

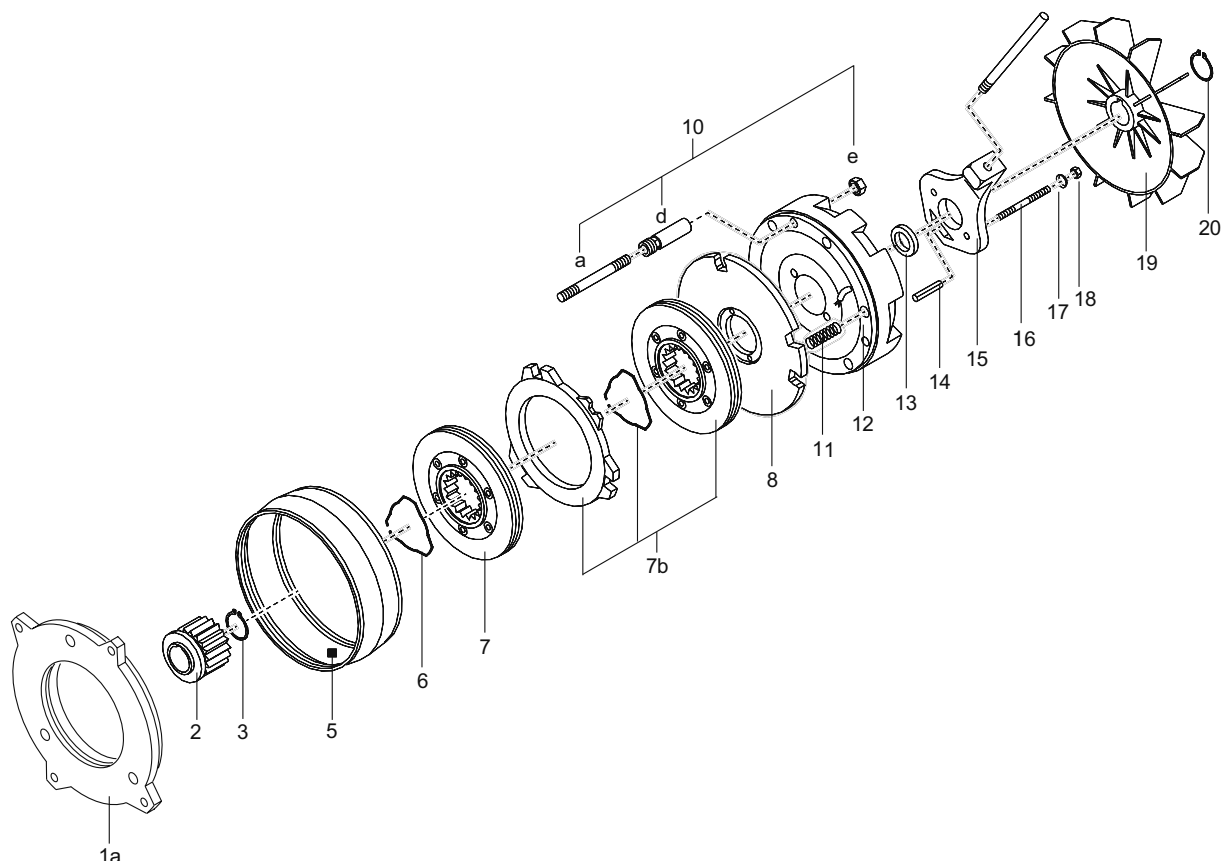
#### Freio BM(G)05-15



50923AXX



**Freio BM30-62, BMG61/122**



50920AXX

**Legenda**

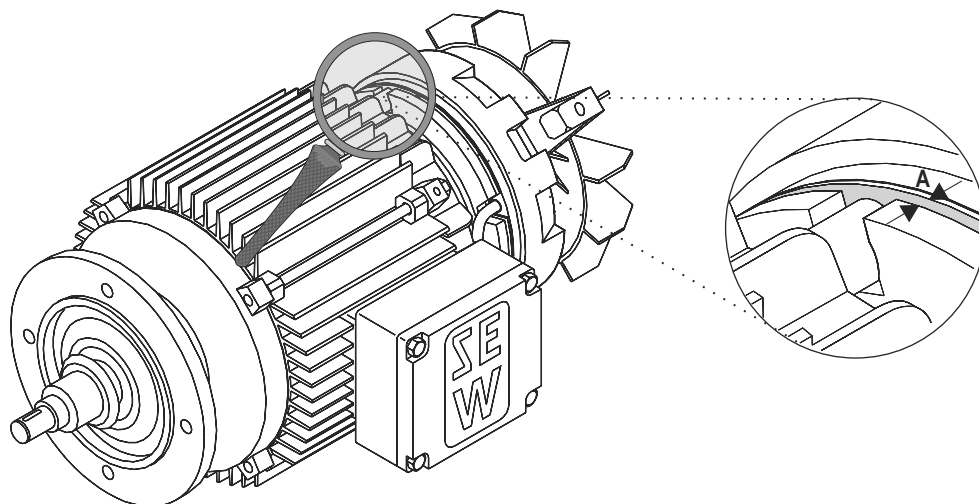
- |                                                                                        |                                      |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 Motor com flange do freio                                                            | 8 Prato de pressão                   | 14 Perno espiral                                 |
| 1a apenas BMG61/122:<br>Flange intermédio                                              | 9 Disco amortecedor<br>(apenas BMG)  | 15 Alavanca de ventilação com<br>alavanca manual |
| 2 Carreto                                                                              | 10a Perno (3x)                       | 16 Perno (2x)                                    |
| 3 Freio                                                                                | 10b Mola de pressão                  | 17 Mola cónica                                   |
| 4 Disco de aço inox (apenas BMG)                                                       | 10c Anel de pressão                  | 18 Porca de ajuste                               |
| 5 Cinta de vedação                                                                     | 10d Camisa de regulação              | 19 Ventilador                                    |
| 6 Mola anular                                                                          | 10e Porca hexagonal                  | 20 Freio                                         |
| 7 Disco do freio                                                                       | 11 Mola do freio                     | 21 Guarda ventilador                             |
| 7b apenas BM 32, 62:<br>Disco estacionário do freio,<br>mola anular,<br>Disco do freio | 12 Corpo da bobina                   | 22 Parafuso de fixação                           |
|                                                                                        | 13 Em BMG: Junta<br>Em BM: Anel em V |                                                  |



## Ajuste do entreferro no freio BMG05-8 / BM15-62 e BMG61/122 sem encoder instalado



1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Remova o seguinte:
  - Ventilador da ventilação forçada, tacómetro/encoder, se instalados (→ Secção "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio").
  - Remova a cobertura da flange ou o guarda ventilador (21).
3. Remova a cinta de vedação (5).
  - Desaperte o grampo, se necessário.
  - Remova a matéria abrasiva.
4. Meça o disco do freio (7, 7b):  
Se o disco do freio for:
  - $\leq 9$  mm para motores freio até o tamanho 100.
  - $\leq 10$  mm para motores freio a partir do tamanho 112.
  - $\leq 12$  mm para motores freio a partir do tamanho 250.
 Instale o novo disco do freio (→ Secção "Substituição do disco do freio BMG 05-8, BM 15-62"), caso contrário
5. **Em BM30-62 / BMG61/122 sem encoder instalado:**  
Desaperte a camisa de regulação (10d) rodando na direcção da protecção do rolamento.
6. Meça o entreferro A (→ figura seguinte).  
(com o apalpa folgas em três posições afastadas aprox. em 120°).
  - Em BM, entre o prato de pressão (8) e o corpo da bobina (12)
  - Em BMG, entre o prato de pressão (8) e o disco de amortecimento (9)
7. Reaperte as porcas hexagonais (10e)
  - Até o entreferro estar devidamente ajustado (→ Secção "Informação Técnica").
  - Em BM 30-62, até o entreferro ser = 0,25 mm
8. **Em BM30-62 / BMG61/122 sem encoder instalado:**  
Aperte a camisa de regulação.
  - contra o corpo da bobina.
  - até o entreferro estar devidamente ajustado (→ Secção "Informação Técnica").
9. Reinstale a cinta de vedação e as peças removidas.



01957AXX

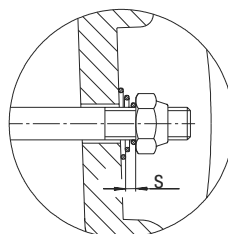


### Substituição do disco do freio BMG05-8 / BM15-62 / BMG61/122 sem encoder instalado

Quando substituir o disco do freio, inspecione as outras peças e substitua-as, se necessário (em BMG05-4  $\leq$  9 mm; em BMG62  $\leq$  10 mm; em BMG61/122  $\leq$  12 mm).



1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Remova o seguinte:
  - Ventilador da ventilação forçada, tacómetro/encoder, se instalados ( $\rightarrow$  Secção "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio").
  - A cobertura da flange ou o guarda ventilador (21), freio (20) e ventilador (19).
3. Remova a cinta de vedação (5) e a alavanca de desbloqueamento manual:
  - Porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15), perno espiral (14).
4. Desaperte a porca hexagonal (10e), retire cuidadosamente o corpo da bobina (12) (preste atenção ao cabo do freio!) e retire as molas do freio (11).
5. Retire o disco de amortecimento (9), o prato de pressão (8) e o disco do freio (7, 7b) e limpe os componentes do freio
6. Instale o novo disco do freio.
7. Reinstale os componentes do freio.
  - Excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador, ajuste o entreferro ( $\rightarrow$  Secção "Inspecção dos freios BMG 05-8, BM 30-62, ajuste do entreferro", etapas 5 a 8)
8. No caso de desbloqueamento manual: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste ( $\rightarrow$  figura seguinte)



01111BXX

| Freio                      | Folga axial s [mm] |
|----------------------------|--------------------|
| BMG05/1                    | 1.5                |
| BM15-62, BMG2-8, BMG61/122 | 2                  |



#### Notas:

**Importante:** Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma travagem segura.

9. Reinstale a cinta de vedação e as peças removidas.
  - No caso de desbloqueamento do freio com retenção (tipo HF), o freio fica liberto quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso de regulação.
  - No caso de desbloqueamento do freio com retorno automático (tipo HR), é suficiente exercer uma certa pressão sobre a alavanca para soltar o freio.

**Importante:** Nos motores com sistema de desbloqueamento manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser retirada depois da colocação em funcionamento/manutenção. Existe um suporte para segurar a alavanca no exterior do motor.





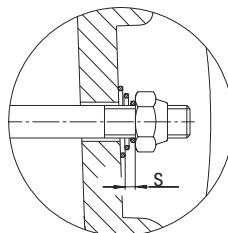
## Alteração do binário de frenagem BMG05-122, BM15-62



O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (→ Secção "Informação Técnica").

- instalando diferentes tipos de molas do freio,
- alterando o número de molas do freio,
- substituindo o corpo da bobina do freio:
  - **BMG05:** caso o binário de frenagem máximo não seja suficiente para a aplicação específica, instale o corpo da bobina do freio (12) do freio BMG1 do mesmo tipo de desenho de forma a garantir uma frenagem segura.
  - **BMG2:** caso o binário de frenagem máximo não seja suficiente para a aplicação específica, instale o corpo da bobina do freio (12) do freio BMG4 do mesmo tipo de desenho de forma a garantir uma frenagem segura.

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário.**
2. Remova o seguinte:
  - Ventilador da ventilação forçada, tacómetro/encoder (→ Secção "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio"), se instalados.
  - A cobertura da flange ou o guarda ventilador (21), freio (20) e ventilador (19).
3. Remova a cinta de vedação (5) e a alavanca de desbloqueamento manual:
  - Porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15), perno espiral (14).
4. Desaperte a porca hexagonal (10e), retire cuidadosamente o corpo da bobina (12).
  - Aproximadamente 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!).
5. Substitua ou adicione molas do freio (11).
  - Posicione as novas molas do freio simetricamente.
6. Reinstale os componentes do freio.
  - Excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador, ajuste o entreferro (→ Secção "Ajuste do entreferro", etapas 5 até 8)
7. No caso de desbloqueamento manual do freio: Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial "s" entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte).



01111BXX

| Freio                      | Folga axial s [mm] |
|----------------------------|--------------------|
| BMG05/1                    | 1.5                |
| BMG2-8, BMG61/122, BM15-62 | 2                  |

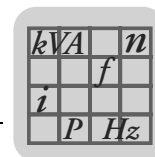


### Nota:

**Importante:** Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover, em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma travagem segura.

8. Reinstale a cinta de vedação e as peças removidas.

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste (18) e as porcas hexagonais (10e)!



## 9 Informação Técnica

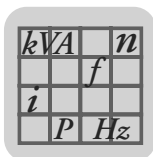
### 9.1 Trabalho realizado até à manutenção, binários de frenagem BMG02

| Tipo de freio | Para motor de tamanho | Trabalho realizado até à manutenção<br>[10 <sup>6</sup> J] | Espessura do disco do freio [mm] |      | Binário de frenagem<br>[Nm] |
|---------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|-----------------------------|
|               |                       |                                                            | máx.                             | mín. |                             |
| BMG02         | DT56                  | 30                                                         | 6                                | 5.6  | 1.2                         |
|               | ET56                  |                                                            |                                  | 5.4  | 0.8                         |

### 9.2 Detalhes para requisitar peças sobressalentes do freio BMG02

| Tipo de freio | Tensão             | Binário de frenagem | Referência |
|---------------|--------------------|---------------------|------------|
|               | [V <sub>CC</sub> ] | [Nm]                |            |
| BMG02         | 24                 | 0.8                 | 0574 319 2 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 323 0 |
| BMG02/HR      | 24                 | 0.8                 | 0574 327 3 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 331 1 |

| Tipo de freio | Tensão             | Binário de frenagem | Referência |
|---------------|--------------------|---------------------|------------|
|               | [V <sub>CA</sub> ] | [Nm]                |            |
| BMG02         | 230                | 0.8                 | 0574 320 6 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 324 9 |
|               | 400                | 0.8                 | 0574 321 4 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 325 7 |
|               | 460/500            | 0.8                 | 0574 322 2 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 326 5 |
| BMG02/HR      | 230                | 0.8                 | 0574 328 1 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 332 X |
|               | 400                | 0.8                 | 0574 329 X |
|               |                    | 1.2                 | 0574 333 8 |
|               | 460/500            | 0.8                 | 0574 330 3 |
|               |                    | 1.2                 | 0574 334 6 |

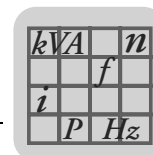

**9.3 Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem do freio BR03, BMG05-8**

| Tipo de freio       | Para tamanho do motor | Trabalho realizado até à manutenção<br>[10 <sup>6</sup> J] | Entreferro<br>[mm] |      | Ajustes do binário de frenagem  |                        |                                                 |                                      |                                      |           |           |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|
|                     |                       |                                                            | mín. <sup>1)</sup> | máx. | Binário de frenagem<br>[Nm]     | Tipo e número de molas |                                                 | Referência das molas                 |                                      |           |           |
|                     |                       |                                                            |                    |      |                                 | Normal                 | Verm.                                           | Normal                               | Verm.                                |           |           |
| BR03                | 63                    | 200                                                        | -                  | 0.8  | 3.2<br>2.4<br>1.6<br>0.8        | 6<br>4<br>3<br>-       | -<br>2<br>-<br>6                                | 185 815 7                            | 185 873 4                            |           |           |
| BMG05 <sup>2)</sup> | 71                    | 120                                                        | 0.25               | 0.6  | 5.0<br>4.0<br>2.5<br>1.6<br>1.2 | 3<br>2<br>-<br>-<br>-  | -<br>2<br>6<br>4<br>3                           | 135 017 X                            | 135 018 X                            |           |           |
| BMG1                | 80                    | 120                                                        |                    |      | 10<br>7.5<br>6.0                | 6<br>4<br>3            | -<br>2<br>3                                     |                                      |                                      |           |           |
| BMG2 <sup>3)</sup>  | 90<br>100             | 260                                                        |                    |      | 20<br>16<br>10<br>6.6<br>5.0    | 3<br>2<br>-<br>-<br>-  | -<br>2<br>6<br>4<br>3                           | 135 150 8                            | 135 151 6                            |           |           |
| BMG4                | 100                   | 260                                                        |                    |      | 40<br>30<br>24                  | 6<br>4<br>3            | -<br>2<br>3                                     |                                      |                                      |           |           |
| BMG8                | 112M<br>132S          | 600                                                        |                    |      | 0.3                             | 1.2                    | 75<br>55<br>45<br>37<br>30<br>19<br>12.6<br>9.5 | 6<br>4<br>3<br>3<br>2<br>-<br>-<br>- | -<br>2<br>3<br>-<br>2<br>6<br>4<br>3 | 184 845 3 | 135 570 8 |

1) Por favor, tenha em atenção quando verificar o entreferro: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de  $\pm 0,15$  mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

2) BMG05: Se o binário de frenagem máximo (5 Nm) não for suficiente, é possível instalar o corpo da bobina do freio BMG1.

3) BMG2: Se o binário de frenagem máximo (20 Nm) não for suficiente, é possível instalar o corpo da bobina do freio BMG4.

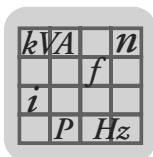


#### 9.4 Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem do freio BM15 - 62, BMG61/122

| Tipo de freio        | Para tamanho do motor | Trabalho realizado até à manutenção [10 <sup>6</sup> J] | Entreferro [mm]    |      | Binário de frenagem [Nm] | Ajustes do binário de frenagem |   | Referência das molas |           |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|------|--------------------------|--------------------------------|---|----------------------|-----------|
|                      |                       |                                                         | mín. <sup>1)</sup> | máx. |                          | Tipo e número de molas         |   | Normal               | Verm.     |
| BM15                 | 132M, ML 160M         | 1000                                                    | 0.3                | 1.2  | 150                      | 6                              | - | 184 486 5            | 184 487 3 |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 125                      | 4                              | 2 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 100                      | 3                              | 3 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 75                       | 3                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 50                       | -                              | 6 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 35                       | -                              | 4 |                      |           |
| BM30                 | 160L 180              | 1500                                                    | 0.3                | 1.2  | 25                       | -                              | 3 | 136 998 9            | 136 999 7 |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 300                      | 8                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 250                      | 6                              | 2 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 200                      | 4                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 150                      | 4                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 125                      | 2                              | 4 |                      |           |
| BM31                 | 200 225               | 1500                                                    | 0.3                | 1.2  | 100                      | -                              | 8 | 136 998 9            | 136 999 7 |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 75                       | -                              | 6 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 50                       | -                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 300                      | 4                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 250                      | 2                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 200                      | -                              | 8 |                      |           |
| BM32 <sup>2)</sup>   | 180                   | 1500                                                    | 0.4                | 1.2  | 150                      | -                              | 6 | 136 998 9            | 136 999 7 |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 100                      | -                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 600                      | 8                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 500                      | 6                              | 2 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 400                      | 4                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 300                      | 4                              | - |                      |           |
| BM62 <sup>2)</sup>   | 200 225               | 1500                                                    | 0.4                | 1.2  | 250                      | 2                              | 4 | 136 998 9            | 136 999 7 |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 200                      | -                              | 8 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 150                      | -                              | 6 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 100                      | -                              | 4 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 600                      | 8                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 500                      | 6                              | 2 |                      |           |
| BMG61                | 250 280               | 2500                                                    | 0.3                | 1.2  | 400                      | 4                              | 4 | 186 838 1            | 186 839 X |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 300                      | 4                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 200                      | -                              | 8 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 1200                     | 8                              | - |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 1000                     | 6                              | 2 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 800                      | 4                              | 4 |                      |           |
| BMG122 <sup>2)</sup> |                       |                                                         | 0.4                | 1.2  | 600                      | 4                              | - | 186 838 1            | 186 839 X |
|                      |                       |                                                         |                    |      | 400                      | -                              | 8 |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      |                          |                                |   |                      |           |
|                      |                       |                                                         |                    |      |                          |                                |   |                      |           |

1) Por favor, tenha em atenção quando verificar o entreferro: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de  $\pm 0,15$  mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

2) Disco de freio duplo



### 9.5 Correntes de funcionamento

Os valores da corrente  $I_H$  (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração)  $I_B$  tem uma duração curta (máx. 120 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio ou quando a tensão desce a valores inferiores a 70 % do seu valor normal. Não se verifica um aumento da corrente de desbloqueio caso se utilize o rectificador de freio BG ou caso se utilize alimentação CC – apenas para freios de motores até ao tamanho BMG4.

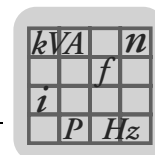
#### Freio BMG02, BR03

|                               | BMG02 | BR03 |
|-------------------------------|-------|------|
| Tamanho do motor              | 56    | 63   |
| Binário de frenagem máx. [Nm] | 1.2   | 3.2  |
| Potência da bobina [W]        | 25    | 25   |
| Factor de controlo $I_B/I_H$  | -     | 4    |

| Tensão $V_N$  |          | BMG02                       |                             | BR03                        |                             |
|---------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $V_{CA}$      | $V_{CC}$ | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] |
|               | 24       | -                           | 0.72                        | -                           | 0.72                        |
| 24 (23-26)    | 10       | -                           | -                           | 1.5                         | 1.80                        |
| 42 (40-45)    | 18       | -                           | -                           | 0.81                        | 1.01                        |
| 48 (46-50)    | 20       | -                           | -                           | 0.72                        | 0.90                        |
| 53 (51-56)    | 22       | -                           | -                           | 0.64                        | 0.80                        |
| 60 (57-63)    | 24       | -                           | -                           | 0.57                        | 0.72                        |
| 67 (64-70)    | 27       | -                           | -                           | 0.50                        | 0.64                        |
| 73 (71-78)    | 30       | -                           | -                           | 0.45                        | 0.57                        |
| 85 (79-87)    | 36       | -                           | -                           | 0.40                        | 0.51                        |
| 92 (88-98)    | 40       | -                           | -                           | 0.35                        | 0.45                        |
| 110 (99-110)  | 44       | -                           | -                           | 0.31                        | 0.40                        |
| 120 (111-123) | 48       | -                           | -                           | 0.28                        | 0.36                        |
| 133 (124-138) | 54       | -                           | -                           | 0.25                        | 0.32                        |
| 147 (139-154) | 60       | -                           | -                           | 0.22                        | 0.29                        |
| 160 (155-173) | 68       | -                           | -                           | 0.20                        | 0.25                        |
| 184 (174-193) | 75       | -                           | -                           | 0.17                        | 0.23                        |
| 208 (194-217) | 85       | -                           | -                           | 0.16                        | 0.20                        |
| 230 (218-243) | 96       | 0.14                        | 0.18                        | 0.14                        | 0.18                        |
| 254 (244-273) | 110      | -                           | -                           | 0.12                        | 0.16                        |
| 290 (274-306) | 125      | -                           | -                           | 0.11                        | 0.14                        |
| 318 (307-343) | 140      | -                           | -                           | 0.10                        | 0.13                        |
| 360 (344-379) | 150      | -                           | -                           | 0.09                        | 0.11                        |
| 400 (380-431) | 170      | 0.08                        | 0.10                        | 0.08                        | 0.10                        |
| 460 (432-500) | 190      | 0.07                        | 0.09                        | 0.07                        | 0.09                        |

#### Legenda

- $I_B$  Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração
- $I_H$  Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW
- $I_G$  Corrente directa com alimentação CC
- $V_N$  Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

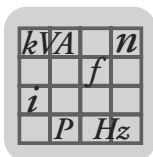

**Freio BMG 05 -  
BMG 4**

|                               | BMG05 | BMG1 | BMG2   | BMG4 |
|-------------------------------|-------|------|--------|------|
| Tamanho do motor              | 71/80 | 80   | 90/100 | 100  |
| Binário de frenagem máx. [Nm] | 5     | 10   | 20     | 40   |
| Potência da bobina [W]        | 32    | 36   | 40     | 50   |
| Factor de controlo $I_B/I_H$  | 4     | 4    | 4      | 4    |

| Tensão $V_N$  |          | BMG05                       |                             | BMG/1                       |                             | BMG/2                       |                             | BMG/4                       |                             |
|---------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $V_{CA}$      | $V_{CC}$ | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_G$<br>[A <sub>CC</sub> ] |
|               | 24       |                             | 1.38                        |                             | 1.54                        |                             | 1.77                        |                             | 2.20                        |
| 24 (23-25)    | 10       | 2.0                         | 3.3                         | 2.4                         | 3.7                         | -                           | -                           | -                           | -                           |
| 42 (40-46)    | 18       | 1.14                        | 1.74                        | 1.37                        | 1.94                        | 1.46                        | 2.25                        | 1.80                        | 2.80                        |
| 48 (47-52)    | 20       | 1.02                        | 1.55                        | 1.22                        | 1.73                        | 1.30                        | 2.00                        | 1.60                        | 2.50                        |
| 56 (53-58)    | 24       | 0.90                        | 1.38                        | 1.09                        | 1.54                        | 1.16                        | 1.77                        | 1.43                        | 2.20                        |
| 60 (59-66)    | 27       | 0.81                        | 1.23                        | 0.97                        | 1.37                        | 1.03                        | 1.58                        | 1.27                        | 2.00                        |
| 73 (67-73)    | 30       | 0.72                        | 1.10                        | 0.86                        | 1.23                        | 0.92                        | 1.41                        | 1.14                        | 1.76                        |
| 77 (74-82)    | 33       | 0.64                        | 0.98                        | 0.77                        | 1.09                        | 0.82                        | 1.25                        | 1.00                        | 1.57                        |
| 88 (83-92)    | 36       | 0.57                        | 0.87                        | 0.69                        | 0.97                        | 0.73                        | 1.12                        | 0.90                        | 1.40                        |
| 97 (93-104)   | 40       | 0.51                        | 0.78                        | 0.61                        | 0.87                        | 0.65                        | 1.00                        | 0.80                        | 1.25                        |
| 110 (105-116) | 48       | 0.45                        | 0.69                        | 0.54                        | 0.77                        | 0.58                        | 0.90                        | 0.72                        | 1.11                        |
| 125 (117-131) | 52       | 0.40                        | 0.62                        | 0.48                        | 0.69                        | 0.52                        | 0.80                        | 0.64                        | 1.00                        |
| 139 (132-147) | 60       | 0.36                        | 0.55                        | 0.43                        | 0.61                        | 0.46                        | 0.70                        | 0.57                        | 0.88                        |
| 153 (148-164) | 66       | 0.32                        | 0.49                        | 0.39                        | 0.55                        | 0.41                        | 0.63                        | 0.51                        | 0.79                        |
| 175 (165-185) | 72       | 0.29                        | 0.44                        | 0.34                        | 0.49                        | 0.37                        | 0.56                        | 0.45                        | 0.70                        |
| 200 (186-207) | 80       | 0.26                        | 0.39                        | 0.31                        | 0.43                        | 0.33                        | 0.50                        | 0.40                        | 0.62                        |
| 230 (208-233) | 96       | 0.23                        | 0.35                        | 0.27                        | 0.39                        | 0.29                        | 0.44                        | 0.36                        | 0.56                        |
| 240 (234-261) | 110      | 0.20                        | 0.31                        | 0.24                        | 0.35                        | 0.26                        | 0.40                        | 0.32                        | 0.50                        |
| 290 (262-293) | 117      | 0.18                        | 0.28                        | 0.22                        | 0.31                        | 0.23                        | 0.35                        | 0.29                        | 0.44                        |
| 318 (294-329) | 125      | 0.16                        | 0.25                        | 0.19                        | 0.27                        | 0.21                        | 0.31                        | 0.25                        | 0.39                        |
| 346 (330-369) | 147      | 0.14                        | 0.22                        | 0.17                        | 0.24                        | 0.18                        | 0.28                        | 0.23                        | 0.35                        |
| 400 (370-414) | 167      | 0.13                        | 0.20                        | 0.15                        | 0.22                        | 0.16                        | 0.25                        | 0.20                        | 0.31                        |
| 440 (415-464) | 185      | 0.11                        | 0.17                        | 0.14                        | 0.19                        | 0.15                        | 0.22                        | 0.18                        | 0.28                        |
| 500 (465-522) | 208      | 0.10                        | 0.15                        | 0.12                        | 0.17                        | 0.13                        | 0.20                        | 0.16                        | 0.25                        |

**Legenda**

- $I_B$  Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração  
 $I_H$  Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW  
 $I_G$  Corrente directa com alimentação CC  
 $V_N$  Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)


**Freio BMG 8 -  
BM 32/62**

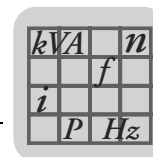
|                               | BMG8     | BM 15     | BM30/31; BM32/62 |
|-------------------------------|----------|-----------|------------------|
| Tamanho do motor              | 112/132S | 132M-160M | 160L-225         |
| Binário de frenagem máx. [Nm] | 75       | 150       | 600              |
| Potência da bobina [W]        | 65       | 95        | 130              |
| Factor de controlo $I_B/I_H$  | 6.3      | 7.5       | 8.5              |

| Tensão $V_N$  |          | BMG8                        | BM 15                       | BM 30/31; BM 32/62          |
|---------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $V_{CA}$      | $V_{CC}$ | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] | $I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] |
|               | 24       | 2.77 <sup>1)</sup>          | 4.15 <sup>1)</sup>          | 5.00 <sup>1)</sup>          |
| 42 (40-46)    | -        | 2.31                        | 3.35                        | -                           |
| 48 (47-52)    | -        | 2.10                        | 2.95                        | -                           |
| 56 (53-58)    | -        | 1.84                        | 2.65                        | -                           |
| 60 (59-66)    | -        | 1.64                        | 2.35                        | -                           |
| 73 (67-73)    | -        | 1.46                        | 2.10                        | -                           |
| 77 (74-82)    | -        | 1.30                        | 1.87                        | -                           |
| 88 (83-92)    | -        | 1.16                        | 1.67                        | -                           |
| 97 (93-104)   | -        | 1.04                        | 1.49                        | -                           |
| 110 (105-116) | -        | 0.93                        | 1.32                        | 1.78                        |
| 125 (117-131) | -        | 0.82                        | 1.18                        | 1.60                        |
| 139 (132-147) | -        | 0.73                        | 1.05                        | 1.43                        |
| 153 (148-164) | -        | 0.66                        | 0.94                        | 1.27                        |
| 175 (165-185) | -        | 0.59                        | 0.84                        | 1.13                        |
| 200 (186-207) | -        | 0.52                        | 0.74                        | 1.00                        |
| 230 (208-233) | -        | 0.46                        | 0.66                        | 0.90                        |
| 240 (234-261) | -        | 0.41                        | 0.59                        | 0.80                        |
| 290 (262-293) | -        | 0.36                        | 0.53                        | 0.71                        |
| 318 (294-329) | -        | 0.33                        | 0.47                        | 0.63                        |
| 346 (330-369) | -        | 0.29                        | 0.42                        | 0.57                        |
| 400 (370-414) | -        | 0.26                        | 0.37                        | 0.50                        |
| 440 (415-464) | -        | 0.24                        | 0.33                        | 0.44                        |
| 500 (465-522) | -        | 0.20                        | 0.30                        | 0.40                        |

1) Corrente contínua utilizando BSG

**Legenda**

- $I_H$  Valor eficaz da corrente de retenção no cabo de alimentação do rectificador do freio SEW
- $I_B$  Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração
- $I_G$  Corrente directa com alimentação CC
- $V_N$  Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)


**Freio BMG61,  
BMG122**

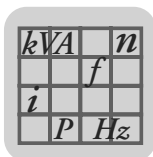
|                               | BMG61       | BMG122 |
|-------------------------------|-------------|--------|
| Tamanho do motor              | 250M...280S |        |
| Binário de frenagem máx. [Nm] | 600         | 1200   |
| Potência da bobina [W]        | 200         |        |
| Factor de controlo $I_B/I_H$  | 6           |        |

| Tensão $V_N$<br>$V_{CA}$ | BMG61/122<br>$I_H$<br>[A <sub>CA</sub> ] |
|--------------------------|------------------------------------------|
| 208 (194-217)            | 1.50                                     |
| 230 (218-243)            | 1.35                                     |
| 254 (244-273)            | 1.20                                     |
| 290 (274-306)            | 1.10                                     |
| 318 (307-343)            | 1.00                                     |
| 360 (344-379)            | 0.85                                     |
| 400 (380-431)            | 0.75                                     |
| 460 (432-484)            | 0.65                                     |
| 500 (485-500)            | 0.60                                     |

**Legenda**

- $I_B$  Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração  
 $I_H$  Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW  
 $V_N$  Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)



## 9.6 Tipos de rolamentos aprovados

| Tipo de motor             | Rolamento do lado A<br>(motor CA, motor freio) |              |                                    | Rolamento do lado B<br>(montagem com patas, flange,<br>moto-redutores) |               |
|---------------------------|------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                           | Motor com<br>montagem por<br>flange            | Moto-redutor | Motor com<br>montagem<br>por patas | Motor CA                                                               | Motor freio   |
| <b>DT56</b>               | -                                              | 6302-Z-J     | -                                  | 6001-2RS-J                                                             | 6001-2RS-J    |
| <b>DFR63</b>              | 6203-Z-J                                       | 6303-Z-J     | -                                  | 6202-2C-J                                                              | 6202-2RS-J-C3 |
| <b>DT71/DT80</b>          | 6204-Z-J                                       | 6303-Z-J     | 6204-Z-J                           | 6203-J                                                                 | 6203-RS-J-C3  |
| <b>DT(E)90 - DV(E)100</b> |                                                | 6306-Z-J     |                                    | 6205-J-2Z                                                              | 6205-RS-J-C3  |
| <b>DV(E)112 - 132S</b>    | 6208-Z-J                                       | 6307-Z-J     | 6208-Z-J                           | 6207-J-2Z                                                              | 6207-RS-J-C3  |
| <b>DV(E)132M - 160M</b>   |                                                | 6309-Z-J-C3  |                                    | 6209-2Z-J-C3                                                           |               |
| <b>DV(E)160L - 180L</b>   |                                                | 6312-Z-J-C3  |                                    | 6213-2Z-J-C3                                                           |               |
| <b>DV(E)200 - 225</b>     |                                                | 6314-Z-J-C3  |                                    | 6314-Z-J-C3                                                            |               |
| <b>DV250 - 280</b>        |                                                | 6316-Z-J-C3  |                                    | 6315-Z-J-C3                                                            |               |

## 9.7 Tabela de lubrificantes para rolamentos de motores SEW



Os rolamentos de motores são abastecidos na fábrica com os seguintes lubrificantes. A SEW-EURODRIVE recomenda que, numa lubrificação posterior, um terço dos espaços ociosos dos rolamentos sejam lubrificados.

Os rolamentos com os lubrificantes da firma Klüber vêm nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS.

|                                               | Temperatura ambiente | Fabricante | Tipo                          |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------|-------------------------------|
| <b>Massa lubrificante<br/>para rolamentos</b> | -25 °C ... +80 °C    | Esso       | Unirex EQ3 <sup>1)</sup>      |
|                                               | +80 °C ... +100 °C   | Klüber     | Barrierta L55/2 <sup>2)</sup> |
|                                               | -45 °C ... +60 °C    | Klüber     | Asonic GHYF2 <sup>2)</sup>    |

1) lubrificante mineral (= massa lubrificante para rolamentos com base mineral)

2) lubrificante sintético (= massa lubrificante para rolamentos com base sintética)

## 10 Índice de alterações

Perante a edição anterior das instruções de operação dos motores de corrente trifásica (número do prospecto: 1055 3509, edição 10/2002) procedeu-se aos seguintes aditamentos e alterações:

### **Generalidades**

- Nas instruções de operação foram integrados os motores com economia de energia DTE / DVE e os encoders EH1.

### **Capítulo Instalação eléctrica**

- O capítulo "Ligação do motor" foi completamente revisto.

### **Colocação em funcionamento**

- No capítulo "Modificação da direcção de bloqueada em motores com anti-retorno", foram incluídos na tabela os motores com economia de energia.

### **Capítulo Inspeção e manutenção**

- Foram revistos os capítulos "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio" e "Desmontar o gerador incremental (encoder) ES1. / ES2. / EH1".
- Foi incorporado o tipo de motor 250/280 na tabela "Lubrificação do anti-retorno".

### **Capítulo Informação técnica**

- Foi revista a tabela "Tipos de rolamentos recomendados".



## Índice

### A

Armazenamento prolongado 9

### C

Chapa sinalética 7

Colocação em funcionamento 27

Correntes de funcionamento 50

### E

Estrutura do motor CA 6

### I

Informação técnica 47

Inspecção e manutenção do freio BM15-62,  
BMG05-122 42

Inspecção e manutenção do freio BMG02 37

Inspecção e manutenção do freio BR03 38

Instalação eléctrica 12

Instalação mecânica 9

### L

Ligação de equipamentos adicionais 23

Ligação do motor 14

Ligação do motor através do conector AS.. e AM.. 20

Ligação do motor através do conector ASK1 20

Ligação do motor através do conector IS 16

### M

Modificação da direcção bloqueada 28

Motor monofásico ET56 16

### N

Número de fabrico 7

### P

Períodos de inspecção e manutenção 31

Problemas do freio 30

Problemas do motor 29

### R

Remoção do encoder ES1. / ES2. 33

Remoção do encoder EV1. / AV1H 32

Remoção dos sensores de proximidade NV1. / NV2. 33

### S

Sensor de temperatura TF 23

### T

Tabela de lubrificantes para rolamentos de motores 54

Termóstatos de enrolamento TH 23

Tipo de designação 7

Tipos de rolamentos recomendados 54

Tolerâncias de instalação 11

Trabalho de inspecção e manutenção do motor 35

### V

Ventilação forçada 23

Visão geral do encoder 25



## Índice de endereços

| Alemanha                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Direcção principal</b><br><b>Fábrica de produção</b><br><b>Distribuição</b><br><b>Assistência técnica</b> | <b>Bruchsal</b>                      | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Endereço postal<br>Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal      | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251 75-1970<br><a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a><br>Assistência electrónica:<br>Tel. +49 171 7210791<br>Assistência das caixas redutoras e motores:<br>Tel. +49 172 7601377 |
| <b>Fábricas de montagem</b><br><b>Assistência técnica</b>                                                    | <b>Garbsen</b><br>(em Hannover)      | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen<br>Endereço postal<br>Postfach 110453 · D-30804 Garbsen | Tel. +49 5137 8798-30<br>Fax +49 5137 8798-55<br><a href="mailto:scm-garbsen@sew-eurodrive.de">scm-garbsen@sew-eurodrive.de</a>                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | <b>Kirchheim</b><br>(em München)     | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim                                                                     | Tel. +49 89 909552-10<br>Fax +49 89 909552-50<br><a href="mailto:scm-kirchheim@sew-eurodrive.de">scm-kirchheim@sew-eurodrive.de</a>                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                              | <b>Langenfeld</b><br>(em Düsseldorf) | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld                                                                   | Tel. +49 2173 8507-30<br>Fax +49 2173 8507-55<br><a href="mailto:scm-langenfeld@sew-eurodrive.de">scm-langenfeld@sew-eurodrive.de</a>                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                              | <b>Meerane</b><br>(em Zwickau)       | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dänkritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane                                                                     | Tel. +49 3764 7606-0<br>Fax +49 3764 7606-30<br><a href="mailto:scm-meerane@sew-eurodrive.de">scm-meerane@sew-eurodrive.de</a>                                                                                                                                                                                   |
| Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.                                         |                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| França                                                                                                       |                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fábrica de produção</b><br><b>Distribuição</b><br><b>Assistência técnica</b>                              | <b>Haguenau</b>                      | SEW-USOCOME<br>48-54, route de Soufflenheim<br>B. P. 185<br>F-67506 Haguenau Cedex                                                    | Tel. +33 3 88 73 67 00<br>Fax +33 3 88 73 66 00<br><a href="http://www.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a><br><a href="mailto:sew@usocomme.com">sew@usocomme.com</a>                                                                                                                                       |
| <b>Fábricas de montagem</b><br><b>Distribuição</b><br><b>Assistência técnica</b>                             | <b>Bordeaux</b>                      | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62, avenue de Magellan - B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex                             | Tel. +33 5 57 26 39 00<br>Fax +33 5 57 26 39 09                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | <b>Lyon</b>                          | SEW-USOCOME<br>Parc d'Affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin                                                | Tel. +33 4 72 15 37 00<br>Fax +33 4 72 15 37 15                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                              | <b>Paris</b>                         | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2, rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Etang                                                    | Tel. +33 1 64 42 40 80<br>Fax +33 1 64 42 40 88                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.                                           |                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



## Índice de endereços

| África do Sul                                                      |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica        | Joanesburgo    | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O.Box 90004<br>Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000<br>Fax +27 11 494-2311<br>ljansen@sew.co.za                                                                                                                                                 |
|                                                                    | Cidade do cabo | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O.Box 36556<br>Chempet 7442<br>Cape Town     | Tel. +27 21 552-9820<br>Fax +27 21 552-9830<br>Telex 576 062<br>dswanepoel@sew.co.za                                                                                                                             |
|                                                                    | Durban         | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>2 Monaceo Place<br>Pinetown<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605                                                              | Tel. +27 31 700-3451<br>Fax +27 31 700-3847<br>dtait@sew.co.za                                                                                                                                                   |
| Algéria                                                            |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Distribuição                                                       | Alger          | Réducom<br>16, rue des Frères Zaghoun<br>Bellevue El-Harrach<br>16200 Alger                                                                                               | Tel. +213 2 8222-84<br>Fax +213 2 8222-84                                                                                                                                                                        |
| Argentina                                                          |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica        | Buenos Aires   | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Centro Industrial Garin, Lote 35<br>Ruta Panamericana Km 37,5<br>1619 Garin                                                               | Tel. +54 3327 4572-84<br>Fax +54 3327 4572-21<br>sewar@sew-eurodrive.com.ar                                                                                                                                      |
| Austrália                                                          |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica        | Melbourne      | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043                                                                                                | Tel. +61 3 9933-1000<br>Fax +61 3 9933-1003<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a><br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a> |
|                                                                    | Sydney         | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164                                                                                       | Tel. +61 2 9725-9900<br>Fax +61 2 9725-9905<br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>                                                                                  |
| Austria                                                            |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica        | Viena          | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien                                                                                                     | Tel. +43 1 617 55 00-0<br>Fax +43 1 617 55 00-30<br><a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>                              |
| Bélgica                                                            |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica        | Bruxelas       | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                                                                                      | Tel. +32 10 231-311<br>Fax +32 10 231-336<br><a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a><br><a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>                               |
| Brasil                                                             |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fábrica de produção<br>Distribuição<br>Assistência técnica         | Sao Paulo      | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Avenida Amâncio Gaiolli, 50<br>Caixa Postal: 201-07111-970<br>Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250                                                | Tel. +55 11 6489-9133<br>Fax +55 11 6480-3328<br><a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a><br><a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>                                                 |
| Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil. |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Bulgária                                                           |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |
| Distribuição                                                       | Sofia          | BEVER-DRIVE GMBH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia                                                                                                                    | Tel. +359 (2) 9532565<br>Fax +359 (2) 9549345<br><a href="mailto:bever@mbox.infotel.bg">bever@mbox.infotel.bg</a>                                                                                                |



|                                                                                   |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Camarões                                                                          |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Distribuição                                                                      | Douala                                                             | Serviços de assistência eléctrica<br>Rue Drouot Akwa<br>B.P. 2024<br>Douala                                                                                                           | Tel. +237 4322-99<br>Fax +237 4277-03                                                                                                                                                                |
| Canadá                                                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Toronto                                                            | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, Ontario L6T3W1                                                                                                      | Tel. +1 905 791-1553<br>Fax +1 905 791-2999<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a><br><a href="mailto:l.reynolds@sew-eurodrive.ca">l.reynolds@sew-eurodrive.ca</a> |
|                                                                                   | Vancouver                                                          | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>7188 Honeyman Street<br>Delta. B.C. V4G 1 E2                                                                                                      | Tel. +1 604 946-5535<br>Fax +1 604 946-2513<br><a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>                                                                                  |
|                                                                                   | Montreal                                                           | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger Street<br>LaSalle, Quebec H8N 2V9                                                                                                  | Tel. +1 514 367-1124<br>Fax +1 514 367-3677<br><a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>                                                                              |
|                                                                                   | Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá. |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Chile                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Santiago de Chile                                                  | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA.<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMP<br>RCH-Santiago de Chile<br>Endereço postal<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 75770-00<br>Fax +56 2 75770-01<br><a href="mailto:sewsales@entelchile.net">sewsales@entelchile.net</a>                                                                                    |
| China                                                                             |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábrica de produção<br>Fábrica de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Tianjin                                                            | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457                                                                                                       | Tel. +86 22 25322612<br>Fax +86 22 25322611<br><a href="http://www.sew.com.cn">http://www.sew.com.cn</a>                                                                                             |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Suzhou                                                             | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021<br>P. R. China                                                      | Tel. +86 512 62581781<br>Fax +86 512 62581783<br><a href="mailto:suzhou@sew.com.cn">suzhou@sew.com.cn</a>                                                                                            |
| Columbia                                                                          |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Bogotá                                                             | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá                                                                                       | Tel. +57 1 54750-50<br>Fax +57 1 54750-44<br><a href="mailto:sewcol@andinet.com">sewcol@andinet.com</a>                                                                                              |
| Coreia                                                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Ansan-City                                                         | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>B 601-4, Banweol Industrial Estate<br>Unit 1048-4, Shingil-Dong<br>Ansan 425-120                                                                     | Tel. +82 31 492-8051<br>Fax +82 31 492-8056<br><a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>                                                                                    |
| Cr                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Distribuição<br>Assistência técnica                                               | Zagreb                                                             | KOMPEKS d. o. o.<br>PIT Erdödy 4 II<br>HR 10 000 Zagreb                                                                                                                               | Tel. +385 1 4613-158<br>Fax +385 1 4613-158<br><a href="mailto:kompeks@net.hr">kompeks@net.hr</a>                                                                                                    |
| Dinamarca                                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                       | Kopenhagen                                                         | SEW-EURODRIVEA/S<br>Geminivej 28-30, P.O. Box 100<br>DK-2670 Greve                                                                                                                    | Tel. +45 43 9585-00<br>Fax +45 43 9585-09<br><a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>                 |



## Índice de endereços

| Elfenbeinküste                                                                          |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distribuição                                                                            | Abidjan       | SICA<br>Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique<br>165, Bld de Marseille<br>B.P. 2323, Abidjan 08         | Tel. +225 2579-44<br>Fax +225 2584-36                                                                                                                                                                                             |
| Eslóvénia                                                                               |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Distribuição<br>Assistência técnica                                                     | Celje         | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>Ul. XIV. divizije 14<br>SLO – 3000 Celje                                     | Tel. +386 3 490 83-20<br>Fax +386 3 490 83-21<br>pakman@siol.net                                                                                                                                                                  |
| Espanha                                                                                 |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fábricas de<br>montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                          | Bilbao        | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya)                     | Tel. +34 9 4431 84-70<br>Fax +34 9 4431 84-71<br>sew.spain@sew-eurodrive.es                                                                                                                                                       |
| Estónia                                                                                 |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Distribuição                                                                            | Tallin        | ALAS-KUUL AS<br>Paldiski mnt.125<br>EE 0006 Tallin                                                               | Tel. +372 6593230<br>Fax +372 6593231                                                                                                                                                                                             |
| EUA                                                                                     |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fábrica de<br>produção<br>Fábrica de<br>montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Greenville    | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365                          | Tel. +1 864 439-7537<br>Fax Sales +1 864 439-7830<br>Fax Manuf. +1 864 439-9948<br>Fax Ass. +1 864 439-0566<br>Telex 805 550<br><a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a><br>cslyman@seweurodrive.com |
| Fábrica de<br>montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                           | São Francisco | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, California 94544-7101                                    | Tel. +1 510 487-3560<br>Fax +1 510 487-6381<br>cshayward@seweurodrive.com                                                                                                                                                         |
|                                                                                         | Filadélfia/PA | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014 | Tel. +1 856 467-2277<br>Fax +1 856 467-3792<br>csbridgeport@seweurodrive.com                                                                                                                                                      |
|                                                                                         | Dayton        | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373                                                  | Tel. +1 937 335-0036<br>Fax +1 937 440-3799<br>cstroy@seweurodrive.com                                                                                                                                                            |
|                                                                                         | Dallas        | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237                                                   | Tel. +1 214 330-4824<br>Fax +1 214 330-4724<br>csdallas@seweurodrive.com                                                                                                                                                          |
| Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.                        |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Finlândia                                                                               |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fábricas de<br>montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                          | Lahti         | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2                                                         | Tel. +358 3 589-300<br>Fax +358 3 7806-211<br><a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a><br>sew@sew-eurodrive.fi                                                                                       |
| Gabun                                                                                   |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Distribuição                                                                            | Libreville    | Serviços de assistência eléctrica<br>B.P. 1889<br>Libreville                                                     | Tel. +241 7340-11<br>Fax +241 7340-12                                                                                                                                                                                             |
| Grã-Bretanha                                                                            |               |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fábricas de<br>montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica                          | Normanton     | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>P.O. Box No.1<br>GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR     | Tel. +44 1924 893-855<br>Fax +44 1924 893-702<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a><br>info@sew-eurodrive.co.uk                                                                          |



|                                                                          |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grécia</b>                                                            |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Distribuição<br/>Assistência técnica</b>                              | <b>Atenas</b>     | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus                                           | Tel. +30 2 1042 251-34<br>Fax +30 2 1042 251-59<br><a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a><br>Boznos@otenet.gr           |
| <b>Hong Kong</b>                                                         |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Hong Kong</b>  | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Tel. +852 2 7960477 + 79604654<br>Fax +852 2 7959129<br>sew@sewhk.com                                                                    |
| <b>Hungria</b>                                                           |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Distribuição<br/>Assistência técnica</b>                              | <b>Budapeste</b>  | SEW-EURODRIVE Kft.<br>H-1037 Budapest<br>Kunigunda u. 18                                                                           | Tel. +36 1 437 06-58<br>Fax +36 1 437 06-50<br>sew-eurodrive.voros@matarnet.hu                                                           |
| <b>Índia</b>                                                             |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Baroda</b>     | SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd.<br>Plot No. 4, Gidc<br>Por Ramangamdi · Baroda - 391 243<br>Gujarat                                  | Tel. +91 265 2831021<br>Fax +91 265 2831087<br>sew.baroda@gecsl.com                                                                      |
| <b>Escritórios técnicos</b>                                              | <b>Bangalore</b>  | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>308, Prestige Centre Point<br>7, Edward Road<br>Bangalore                                   | Tel. +91 80 22266565<br>Fax +91 80 22266569<br>sewbangalore@sify.com                                                                     |
|                                                                          | <b>Mumbai</b>     | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>312 A, 3rd Floor, Acme Plaza<br>Andheri Kurla Road, Andheri (E)<br>Mumbai                   | Tel. +91 22 28348440<br>Fax +91 22 28217858<br>sewmumbai@vsnl.net                                                                        |
| <b>Irlanda</b>                                                           |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Distribuição<br/>Assistência técnica</b>                              | <b>Dublin</b>     | Alpert Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11                                       | Tel. +353 1 830-6277<br>Fax +353 1 830-6458                                                                                              |
| <b>Itália</b>                                                            |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Milão</b>      | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini, 14<br>I-20020 Solaro (Milano)                                              | Tel. +39 2 96 9801<br>Fax +39 2 96 799781<br>sewit@sew-eurodrive.it                                                                      |
| <b>Japão</b>                                                             |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Toyoda-cho</b> | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Toyoda-cho, Iwata gun<br>Shizuoka prefecture, 438-0818                      | Tel. +81 538 373811<br>Fax +81 538 373814<br>sewjapan@sew-eurodrive.co.jp                                                                |
| <b>Líbano</b>                                                            |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Distribuição</b>                                                      | <b>Beirut</b>     | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut                                                                   | Tel. +961 1 4947-86<br>+961 1 4982-72<br>+961 3 2745-39<br>Fax +961 1 4949-71<br>gacar@beirut.com                                        |
| <b>Luxemburgo</b>                                                        |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Bruxelas</b>   | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                                               | Tel. +32 10 231-311<br>Fax +32 10 231-336<br><a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a><br>info@caron-vector.be |



## Índice de endereços

| Macedónia                                                   |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distribuição                                                | Skopje       | SGS-Skopje / Macedonia<br>"Teodosij Sinactaski" 66<br>91000 Skopje / Macedonia                                      | Tel. +389 2 384 390<br>Fax +389 2 384 390<br>sgs@mol.com.mk                                                                                            |
| Malásia                                                     |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Johore       | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>Malásia Ocidental | Tel. +60 7 3549409<br>Fax +60 7 3541404<br>kchtan@pd.jaring.my                                                                                         |
| Marrocos                                                    |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Distribuição                                                | Casablanca   | S. R. M.<br>Société de Réalisations Mécaniques<br>5, rue Emir Abdelkader<br>05 Casablanca                           | Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70<br>+ 6186-71<br>Fax +212 2 6215-88<br>srm@marocnet.net.ma                                                                |
| Noruega                                                     |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Moss         | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss                                                                | Tel. +47 69 241-020<br>Fax +47 69 241-040<br>sew@sew-eurodrive.no                                                                                      |
| Nova Zelândia                                               |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Auckland     | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland                    | Tel. +64 9 2745627<br>Fax +64 9 2740165<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                                                                   |
|                                                             | Christchurch | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Crescent, Ferrymead<br>Christchurch                                   | Tel. +64 3 384-6251<br>Fax +64 3 385-6455<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                                                                 |
| Países Baixos                                               |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Roterdão     | VECTOR Aandrijftechniek B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam   | Tel. +31 10 4463-700<br>Fax +31 10 4155-552<br><a href="http://www.vector.nu">http://www.vector.nu</a><br>info@vector.nu                               |
| Perú                                                        |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Lima         | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES<br>S.A.C.<br>Los Calderos # 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima   | Tel. +51 1 3495280<br>Fax +51 1 3493002<br>sewperu@terra.com.pe                                                                                        |
| Polónia                                                     |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Lodz         | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Lodz                                                | Tel. +48 42 67710-90<br>Fax +48 42 67710-99<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a><br>sew@sew-eurodrive.pl           |
| Portugal                                                    |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Fábricas de montagem<br>Distribuição<br>Assistência técnica | Coimbra      | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 15<br>P-3050-901 Mealhada                                                           | Tel. +351 231 20 9670<br>Fax +351 231 20 3685<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a><br>infosew@sew-eurodrive.pt     |
| República Checa                                             |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
| Distribuição                                                | Praga        | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O.<br>Business Centrum Praha<br>Luná 591<br>CZ-16000 Praha 6 - Vokovice                        | Tel. +420 220121234 + 220121236<br>Fax +420 220121237<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a><br>sew@sew-eurodrive.cz |



|                                                                          |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ruménia</b>                                                           |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Distribuição<br/>Assistência técnica</b>                              | <b>Bucareste</b>           | Sialco Trading SRL<br>str. Madrid nr.4<br>71222 Bucuresti                                                                              | Tel. +40 21 230-1328<br>Fax +40 21 230-7170<br>sialco@sialco.ro                                                                             |
| <b>Rússia</b>                                                            |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Distribuição</b>                                                      | <b>São<br/>Petersburgo</b> | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 263<br>RUS-195220 St. Petersburg                                                                         | Tel. +7 812 5357142 +812 5350430<br>Fax +7 812 5352287<br>sew@sew-eurodrive.ru                                                              |
| <b>Senegal</b>                                                           |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Distribuição</b>                                                      | <b>Dakar</b>               | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B.P. 3251, Dakar                                                          | Tel. +221 849 47-70<br>Fax +221 849 47-71<br>senemeca@sentoo.sn                                                                             |
| <b>Singapura</b>                                                         |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Singapura</b>           | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644                                          | Tel. +65 68621701 ... 1705<br>Fax +65 68612827<br>Telex 38 659<br>sales@sew-eurodrive.com.sg                                                |
| <b>Suécia</b>                                                            |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Jönköping</b>           | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55303 Jönköping<br>Box 3100 S-55003 Jönköping                                                  | Tel. +46 36 3442-00<br>Fax +46 36 3442-80<br><a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a><br>info@sew-eurodrive.se |
| <b>Suiça</b>                                                             |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Basileia</b>            | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel                                                                  | Tel. +41 61 41717-17<br>Fax +41 61 41717-00<br><a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a><br>info@imhof-sew.ch           |
| <b>Tailândia</b>                                                         |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Chon Buri</b>           | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>Bangpakong Industrial Park 2<br>700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh<br>Muang District<br>Chon Buri 20000 | Tel. +66 38 454281<br>Fax +66 38 454288<br>sewthailand@sew-eurodrive.co.th                                                                  |
| <b>Tunísia</b>                                                           |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Distribuição</b>                                                      | <b>Tunis</b>               | T. M.S. Technic Marketing Service<br>7, rue Ibn El Heithem<br>Z.I. SMMT<br>2014 Mégrine Erriadh                                        | Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29<br>Fax +216 1 4329-76                                                                                       |
| <b>Turquia</b>                                                           |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábricas de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b> | <b>Istambul</b>            | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri Sirketi<br>Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3<br>TR-81540 Maltepe ISTANBUL                           | Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 +<br>216 3838014<br>Fax +90 216 3055867<br>sew@sew-eurodrive.com.tr                                      |
| <b>Venezuela</b>                                                         |                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |
| <b>Fábrica de<br/>montagem<br/>Distribuição<br/>Assistência técnica</b>  | <b>Valencia</b>            | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo     | Tel. +58 241 832-9804<br>Fax +58 241 838-6275<br>sewventas@cantv.net<br>sewfinanzas@cantv.net                                               |

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany  
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970  
<http://www.sew-eurodrive.com> · [sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

**SEW**  
**EURODRIVE**

